SHOUT
SHARE
IT

5D.
1

[illegible]

[illegible]

Gand, imp. C. Annoot-Braeckman.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE

DE BELGIQUE

FONDÉE LE 1er JUIN 1862

TOME NEUVIÈME

E BIOLOGICAL

BRUXELLES
AU SIÉGE DE LA SOCIÉTÉ
JARDIN BOTANIQUE

1870 l

Conseil d'administration de la Société pour l'année 1870.

Président : M. B.-C. Du Mortier.

Vice-présidents :

MM. Eug. Coemans. — J. Putzeys.

Secrétaire général :

M. J.-E. Bommer.

Secrétaire des publications :

M. F. Crépin.

Trésorier : M. L. Coomans.

Conseillers :

MM. A. Devos.
J.-B. Francqui.
J.-J. Kickx.
F. Muller.
L. Piré.

28491

LISTE DES MEMBRES

DE

LA SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE DE BELGIQUE.

MEMBRES EFFECTIFS.

Antoine (J.), jardinier et arboriculteur diplômé, à Piétrebais.
Baetens (E.), fabricant, à Lokeren.
Baguet (C.), avocat, place du Peuple, à Louvain.
Bamps (C.), étudiant en médecine, à la Pédagogie, à Louvain.
Bauwens (L.), rue des Sables, 19, à Bruxelles.
Beaujean (R.), directeur de l'École moyenne, à St-Hubert.
Beaumariage, docteur en médecine, à Bruxelles.
Belleroche (J.), professeur, rue de l'Évêque, 68, à Anvers.
Bellynck (A.), de la Compagnie de Jésus, professeur d'histoire naturelle au Collége N.-D. de la Paix, à Namur.
Belval, ancien professeur de botanique, à Tournay.
Bernard (C.), chaussée de Vleurgat, à Ixelles.
Bivort (A.), banquier, à Fleurus.

Blondiau, régent à l'École moyenne, à Thuin.

Bodson (L.), pharmacien, rue des Guillemins, 17, à Liége.

Boigelot (l'abbé), chapelain, à Champion-Cognelée.

Bommer (J.-E.), conservateur des collections du Jardin botanique de Bruxelles, marché aux Bois, 5, à Bruxelles.

Broquet (B.), commissaire d'arrondissement, à Ath.

Brutelette (B. de), membre de la Société botanique de France, rue St-Gilles, à Abbeville.

Bullemont (E. de), rue du Président, 60, à Ixelles.

Buls (Ch.), marché aux Herbes, 105, à Bruxelles.

Campion (F.), à Vilvorde.

Candèze, professeur à l'Université, à Liége.

Cannart d'Hamale (de), sénateur, à Malines.

Capouillet (V.), rue aux Laines, 48, à Bruxelles.

Carnoy (l'abbé), docteur en sciences naturelles, à Celles, près Tournay.

Carron (G.), rue de l'Arbre, 11, à Bruxelles.

Cerf (H.), rentière, rue des Champs-Élysées, 41, à Ixelles.

Chabaut (Ludg.), régisseur, à Solre-sur-Sambre.

Chalon (J.), docteur en sciences naturelles, place du Tribunal, à Namur.

Chapuis, docteur en médecine et membre de l'Académie, à Verviers.

Charlier (Eug.), docteur en médecine, faubourg St-Gilles, 19, à Liége.

Coemans (l'abbé Eug.), membre de l'Académie, place St-Pierre, à Gand.

Coenen (Arm.), à Heer, près de Maestricht.

Cogniaux (A.), régent à l'École moyenne, à Braine-le-Comte.

Contreras fils (F. de), ex-consul, rue de Vienne, 13, à Ixelles.

Coomans (L.), pharmacien, rue du Poinçon, 62, à Bruxelles.

Couturier (L.), régent à l'École moyenne, à Neufchateau.

Coyon, professeur au collége, à Dinant.

Crépin (F.), professeur de botanique à l'École d'horticulture, place d'Artevelde, 25, à Gand.

Dandois (H.), agronome, à Loupoigne, près Genappe.

Dardenne (E.), régent à l'École moyenne, à Andenne.

Daron (P.), rentier, rue St-Aubain, 4, à Namur.

Defacqz (E.), premier président à la Cour de cassation, boulevard de Waterloo, 49, à Bruxelles.

De Keyser (Edg.), avocat, rue de la Calandre, 11, à Gand.

Della Faille (R.), secrétaire de la Société d'horticulture d'Anvers, marché aux Grains, 7, à Anvers.

Delogne (C.), professeur au collége, à Bouillon.

Demoor (V.), médecin vétérinaire, à Alost.

De Preter, docteur en médecine, à Uccle.

De Ridder (l'abbé P.), directeur de l'Hospice St-Antoine, à Gand.

Determe (T.), à Mariembourg.

De Vacht (Théodule), étudiant, rue des Récollets, 14, à Louvain.

Devos (A.), directeur de l'Orphelinat des garçons, à Namur.

Dewael (J.), docteur en sciences naturelles, rue Otto Venius, à Anvers.

Dieudonné (Osc. de), docteur en sciences naturelles, rue des Vaches, 7, à Louvain.

Doucet (H.), rue de la Loi, 27, à Bruxelles.

Dubois (E.), répétiteur à l'École du génie civil annexée à l'Université, à Gand.

Ducarme, régent à l'École moyenne, à Mons.

Du Mortier (B.-C.), membre de la Chambre des représentants, à Tournay, et Montagne du Parc, 13, à Bruxelles.

Dumortier (E.), rue des Palais, 75, à Bruxelles.

Dupont (É.), directeur du Musée royal d'histoire naturelle, à Bruxelles.

Duvergier de Hauranne (E.), membre de la Société botanique de France, rue de Tivoli, 5, à Paris.

Fiévet, professeur à l'Athénée, à Hasselt.

Fischer (E.), médecin vétérinaire, à Luxembourg.

Fontaine (A.), lieutenant-colonel au 4^me^ rég. de ligne, rue des Guillemins, 47, à Liége.

Fontaine (Th.), étudiant, marché aux Fromages, 27, à Bruxelles.

Francqui (J.-B.), professeur de chimie à l'Université, Montagne-des-Quatre-Vents, à Bruxelles.

Frings (A.), instituteur, à Neer-Hespen (prov. de Liége).

Funck (N.), directeur du Jardin zoologique, à Cologne.

Fusnot, chaussée de Waterloo, 129, à Ixelles.

Gaujard (N.), horticulteur, à Ledeberg-lez-Gand.

Geelhandt (le baron A.), rentier, rue du Pont-Neuf, à Bruxelles.

Gielen (J.), rentier, à Maeseyck.

Gilbert (Ch.), rentier, rue du Nord, 29, à Anvers.

Gille (N.), professeur à l'École de médecine vétérinaire, à Cureghem.

Gillon (J.), consul de Costa-Rica, rue de Liedekerke, à St-Josse-ten-Noode.

Goetz, régent à l'École moyenne, à Couvin,

Gravet (Fréd.), à Louette-St-Pierre, près Gedinne.

Griviller (V.), instituteur, à Tournay.

Grün (K.), docteur en sciences naturelles, rue Lairesse, 121, Quartier-Longdoz, à Liége.

Guilmot (l'abbé), curé, à Bourseigne-Neuve.

Hannon (J.), docteur en médecine et professeur de botanique à l'Université, chaussée de Wavre, 54, à Ixelles.

Hanon (G.), docteur en médecine, rue du Marais-Meyboom, à Bruxelles.

Hardy (A.), régent à l'École moyenne, à Visé.

Hecking (Osc.), étudiant à l'Université, à Louvain.

Heyvaert (J.), chimiste de la ville, boulevard Barthélemy, 11, à Bruxelles.

Hobkirk (Ch.-P.), Arthur Street, Fitzwilliam Street, à Huddersfield.

Houzé (A.), docteur en sciences naturelles, rue des Tanneurs, 66, à Bruxelles.

Houzeau, à Hyon, près Mons.

Howse, membre de la Société Linnéenne de Londres, St-Paul's Church Yard, 19, à Londres.

Ingels (R.-C.), directeur de la maison des aliénés, hors la porte de Bruges, à Gand.

Jacquemin (G.), lieutenant au rég. des chasseurs à pied, attaché au Ministère de la guerre, à Bruxelles.

Joly (A.), chimiste, rue du Conseil, 72, à Ixelles.

Katzfey (G.), docteur en sciences naturelles, rue Grande-Tour, 8, à Liége.

Kerchove (O. de), docteur en droit, rue de Bruges, à Gand.

Kickx (J.-J.), professeur de botanique à l'Université, rue St-Georges, 28, à Gand.

Knuttel (S.), Heerengracht, 169, à Amsterdam.

Laboulle, inspecteur des écoles communales, à Verviers.

Lacroix, géomètre, rue Bréderode, 19, à Bruxelles.

Lagasse, professeur de chimie à l'École normale, à Nivelles.

Lagasse (Ern.), rue de l'Arbre-Bénit, à Ixelles.

Lebrun, instituteur à l'École moyenne, à Spa.

Le Comte (Théophile), membre de plusieurs Sociétés savantes, à Lessines.

Ledeganck, docteur en médecine, rue des Longs-Chariots, à Bruxelles.

Lejeune (Ph.), directeur de l'Institut agricole, à Gembloux.

Lenars (G.), capitaine pensionné, rue des Guillemins, 34, à Liége.

Léonard, capitaine au rég. du génie, au Camp de Beverloo.

Linden (J.), directeur honoraire du Jardin zoologique, à Bruxelles.

LOUIS (H.), horticulteur, hôtel d'Arenberg, Petit-Sablon, à Bruxelles.

MALAISE (C.), membre correspondant de l'Académie et professeur d'histoire naturelle à l'Institut agricole, à Gembloux.

MARCHAL (É.), régent à l'École moyenne, à Visé.

MARTENS (ÉD.), professeur de botanique à l'Université, à Louvain.

MARTINIS (A.), à Obourg.

MASSANGE, à Malmedy.

MAUBERT (le frère), professeur, faubourg Ste-Marguerite, à Liége.

MEYER (J.), chimiste, à Eich, près Luxembourg.

MICHOT (l'abbé), à Mons.

MIÉGEVILLE (l'abbé), à Notre-Dame-de-Garaison (dép^t des Hautes-Pyrénées).

MILLER (H.), professeur, chaussée de Wavre, à Ixelles.

MORREN (ÉD.), professeur de botanique à l'Université, à la Boverie, 1, à Liége.

MULLER (F.), président de la Société royale Linnéenne, rue aux Laines, 22, à Bruxelles.

NOEFNET, régent à l'École moyenne, à Thuin.

ORBAN (ALPH.), professeur à l'Athénée, à Arlon.

ORBAN (F. née baronne DE VIVARIO), à Castelalne, par Havelange (prov. de Namur).

PARTHON-DEVON, ex-consul, à Bruxelles.

PÉTERS (ÉM.), rue du Pont-d'Ile, 46, à Liége.

PETIT (E.), étudiant, Cour-du-Bailly, 9, à Mons.

PIRÉ (L.), professeur à l'Athénée, rue d'Orléans, 15, à Ixelles.

PIRENNE (l'abbé J.), directeur de l'École normale, à Saint-Roch, près Ferrières.

PITTEURS (CH. DE), docteur en sciences naturelles, à Zepperen, par St-Trond.

PONCIN (J.-J.), professeur de sciences commerciales à l'Athénée, à Arlon.

Prins (de A.), docteur en droit, place du Peuple, à Louvain.

Proost (Alph.), étudiant, rue des Roses, 76, faubourg de Laeken, à Bruxelles.

Putzeys (J.), secrétaire général au Ministère de la justice, rue de Naples, 55, à Bruxelles.

Pynaert (Éd.), architecte de jardins et professeur à l'École d'horticulture, boulevard Frère-Orban, 12, à Gand.

Rodigas (Ém.), professeur à l'École d'horticulture, place d'Artevelde, 25, à Gand.

Ronday (H.), lieutenant au 2^{me} rég. des chasseurs à pied, à Ledeberg, près Gand.

Rossignol (Alph.), professeur, Rempart-ad-Aquam, à Namur.

Rothermel fils, pharmacien, à Luxembourg.

Sauvage (l'abbé V.), à Celles, près Tournay.

Schamberger (P.), régent à l'École moyenne, à Boom.

Schram, directeur honoraire du Jardin botanique, rue de Brabant, à St-Josse-ten-Noode.

Sélys-Longchamps (Edm. de), sénateur, à Longchamps-sur-Geer, près Waremme.

Siraux, directeur du parc, à Enghien.

Spring (A.-F.), docteur en médecine et professeur à l'Université, à Liége.

Staes (Cél.), membre de plusieurs Sociétés savantes, rue des Deux-Églises, 28, à Bruxelles.

Stephens (H.), architecte de jardins, rue St-Séverin, à Liége.

Strail (l'abbé Ch.), curé, à Magnée.

Stratton (Fred.), à Newport (Ile de Wight. — Angleterre).

Thielens (Arm.), docteur en sciences naturelles, à Tirlemont.

Thys (J.), jardinier en chef, au château de Dongelberg.

Tosquinet (l'abbé), curé, à Bure, près Rochefort.

Tosquinet (J.), médecin de régiment, à Arlon.

Van Bambeke, docteur en médecine, rue Haute, 5, à Gand.

Van Bastelaer (D.-A.), pharmacien, Ville-Haute, à Charleroy.

Van Beneden fils, docteur en sciences naturelles, à Louvain.

Vandenborn (l'abbé H.), professeur à l'École normale, à St-Trond.

Van den Daelen (F.), pharmacien, rue Haute-Porte, à Gand.

Van der Kindere (L.), docteur en droit, à Uccle.

Vandermeersch, docteur en médecine, rue de Bruges, 42, à Gand.

Van Haesendonck (G.-C.), docteur en médecine, à Tongerloo.

Van Heurck (H.), professeur de botanique au Kruidkundig Genootschap, rue de la Santé, 8, à Anvers.

Van Horen (F.), docteur en sciences naturelles, à St-Trond.

Van Horen (H.), étudiant en médecine, à St-Trond.

Van Meerbeeck (E.), rue Vieille-Bourse, à Anvers.

Vanpé, régent à l'École moyenne, à Bruxelles.

Van Risseghem (E.), pharmacien au dépôt de mendicité de la Cambre, à Ixelles.

Van Segvelt (Edm.), pharmacien, rue du Serment, 11, à Malines.

Van Volxem (C.), boulevard du Régent, 52, à Bruxelles.

Van Zuylen (Alb.), avocat, rue Porte-aux-Vaches, 49, à Anvers.

Verheggen (H.), régent à l'École moyenne, à Neufchateau.

Vindevogel, chef de culture chez M. Allard, à Uccle.

Warsage (W.), répétiteur d'histoire naturelle et de zootechnie à l'Institut agricole, à Gembloux.

Wesmael (A.), directeur de la Société d'agrément, d'horticulture et de zoologie du Vaux-Hall, à Mons.

Weyers (J.-L.), industriel, rue du Persil, 3, à Bruxelles.

Willemaers (Alph.), professeur au Collége communal, à Louvain.

Willems (A.), horticulteur et architecte de jardins, chaussée de Vleurgat, 97, à Ixelles.

Woelmont (H. de), rentière, rue de Marnix, 23, à Bruxelles.

MEMBRES ASSOCIÉS.

ALLEMAGNE.

Braun (A.), professeur de botanique à l'Université, à Berlin.

De Bary (A.), professeur de botanique à l'Université, à Halle.

Fenzl, professeur et directeur du Jardin botanique, à Vienne.

Garcke (A.), professeur, conservateur de l'herbier royal, à Berlin.

Koch (K.), professeur à l'Université, Hafenplatz, 4, à Berlin.

Löhr (M.-J.), pharmacien, à Cologne.

Pringsheim (N.), à l'Académie des sciences, à Berlin.

Reichenbach (L.), ancien professeur de botanique, à Leipzig.

Reichenbach fils, professeur et directeur du Jardin botanique, à Hambourg.

Stossich, secrétaire de la Société d'horticulture, à Trieste.

Wirtgen (Ph.), professeur, à Coblence.

ANGLETERRE.

Babington (Ch.-C.), professeur de botanique à l'Université, à Cambridge.

Baker (J.-G.), conservateur des collections du Jardin royal, à Kew.

Bentham (G.), président de la Société Linnéenne, Wilton-Place, 25, S. W., à Londres.

Moore (D.), directeur du Jardin botanique, à Dublin.

DANEMARK.

Lange (J.), professeur et directeur du Jardin botanique, à Copenhague.

FRANCE.

Boreau (A.), professeur et directeur du Jardin botanique, à Angers.

Brongniart (A.), professeur au Muséum d'histoire naturelle, rue Cuvier, 57, à Paris.

Cordier (F.-S.), docteur en médecine, quai St-Michel, 19, à Paris.

Cosson (E.), docteur en médecine, rue du Grand-Chantier, 12, à Paris.

Decaisne (J.), professeur au Muséum d'histoire naturelle, rue Cuvier, 55, à Paris.

Des Moulins (Ch.), président de la Société Linnéenne, rue de Gorgues, à Bodeaux.

Durieu de Maisonneuve, directeur du Jardin des plantes, à Bordeaux.

Duchartre (P.), membre de l'Institut, rue Grenelle-St-Germain, 84, à Paris.

Duval-Jouve (J.), inspecteur de l'Académie, rue de l'Argenterie, 20, à Montpellier.

Fée (A.), professeur à la Faculté de médecine, à Strasbourg.

Germain de Saint-Pierre (E.), docteur en médecine, rue des Beaux-Arts, 11, à Paris, et au château de Saint-Pierre-des-Horts, près Hyères (dép^t du Var.)

Godron (D.-A.), doyen de la Faculté des sciences, rue de la Monnaie, 4, à Nancy.

Grenier (Ch.), professeur à la Faculté des sciences, Grand' rue, 106, à Besançon.

Jordan (A.), rue de l'Arbre-Sec, 40, à Lyon.

Lecoq (H.), professeur à la Faculté des sciences, à Clermont-Ferrand.

Le Jolis (V.), président de la Société impériale des sciences naturelles, à Cherbourg.

Lestiboudois (Th.), conseiller d'État, rue de la Victoire, 92, à Paris.

Nylander, ancien professeur, chez M. Triana, place St-Victor, 23, à Paris.

Passy (A.), membre de l'Institut, rue Pigale, 6, à Paris.

Planchon (J.-E.), professeur à la Faculté des sciences, à Montpellier.

Schultz (le docteur F.), membre de plusieurs Académies et Sociétés savantes, à Wissembourg (dépt du Bas-Rhin).

Tulasne (L.-R.), membre de l'Institut, à Chaville (dépt de Seine-et-Oise.

HOLLANDE.

Franquinet, pharmacien, à Maestricht.

Miquel (F.-A.-W.), professeur de botanique à l'Université, à Utrecht.

Oudemans (C.-A.-J.-A.), professeur à l'Athénée illustre, à Amsterdam.

Suringar, professeur de botanique à l'Université, à Leyde.

Vandersande-Lacoste, à Amsterdam.

Van Hall (H.-C.), professeur de botanique, à Groningue.

ITALIE.

De Notaris, professeur de botanique, à Gênes.

Parlatore (F.), professeur de botanique au Musée d'histoire naturelle, à Florence.

RUSSIE.

Regel (E.), directeur des Jardins impériaux, à Saint-Pétersbourg.

SUÈDE.

Fries (**El.**), ancien professeur de botanique, à Upsal.

SUISSE.

De Candolle (**Alph.**), ancien professeur de botanique, à Genève.
Fischer, professeur et directeur du Jardin botanique, à Berne.

Liste des publications périodiques que la Société reçoit en échange de son Bulletin.

Allemagne.

Abhandlungen herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen.
Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkund.
Botanische Zeitung.
Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde.
L'Amico dei Campi.
Oesterreichische botanische Zeitschrift.
Schriften der Königlichen physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg.
Verhandlungen der Kaiserlich-könighlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien.
Verhandlungen des botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg und die angrenzenden Länder.
Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Carlsrhue.

Angleterre.

Natural history Transactions of Northumberland and Durham.
The Journal of the Linnean Society.

Belgique.

Annales de la Société malacologigue de Belgique.
Bulletin de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique.
Bulletin de la Fédération des Sociétés d'Horticulture de Belgique.
Mémoires et publications de la Société des Sciences, Arts et Lettres du Hainaut.

Danemark.

Botanisk Tidsskrift udgivet af den botaniske Forening i Kjobenhavn.

États-Unis d'Amérique.

Publications de The Boston Society of Natural History.
Publications de The Smithsonian Institution.

France.

Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux.
Bulletin de la Société algérienne de Climatologie, Sciences physiques et naturelles.
Bulletin de la Société botanique de France.
Bulletin de la Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen.
Mémoires de l'Académie impériale des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse.

Mémoires de la Société Académique de Maine-et-Loire.

Mémoires de la Société impériale des Sciences naturelles de Cherbourg.

Revue Savoisienne.

Grand-duché de Luxembourg.

Bulletin de la Société des Sciences naturelles du Grand-duché de Luxembourg.

Italie.

Atti della Societa italiana di Scienze naturali.

Giornale di Scienze naturali ed economiche.

Nuovo giornale botanico italiano.

Russie.

Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE

DE BELGIQUE.

1870. — N° 1.

Séance du 8 mai 1870.

M. **Du Mortier**, président.

M. J.-E. **Bommer**, secrétaire général.

Sont présents : MM. C. Baguet, L. Bauwens, G. Carron, J. Chalon, E. Coemans, A. Cogniaux, F. Crépin, P. Daron, Em. de Bullemont, A. de Prins, Edm. de Sélys-Longchamps, A. Devos, Th. Fontaine, A. Joly, E. Marchal, F. Muller, L. Piré, A. Thielens, C. Van Haesendonck, E. Van Risseghem, C. Van Volxem, A. Van Zuylen, J. Weyers, A. Willems.

M. le docteur Paul Ascherson, professeur à l'Université de Berlin, assiste à la séance. Sur l'invitation qui lui est faite, il prend place au bureau à la droite du Président.

Le secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la séance du 5 décembre 1869. Ce procès-verbal est adopté.

Il fait ensuite l'analyse de la correspondance, et communique une lettre de l'un de nos confrères étrangers, M. E. Duvergier de Hauranne, qui invite ses confrères de Belgique à la session extraordinaire que la Société botanique de France tiendra le 11 juin prochain à Autun. Cette session a pour but l'exploration du Morvand et elle se terminera en Berry, sur les bords de la Loire, chez M. le comte Jaubert. Dans le cas où quelques membres de la Société voudraient assister à cette excursion, M. Duvergier de Hauranne espère que le Secrétaire général de la Société botanique de France pourra obtenir, pour eux, la réduction de prix dont les compagnies de chemins de fer favorisent toujours les membres de la Société.

Cette communication est accueillie par les témoignages de la plus vive sympathie.

Le Président donne connaissance d'une demande de M. A. Cogniaux, l'un des membres présents, à la fin d'obtenir le patronage de la Société pour le voyage botanique qu'il se propose de faire dans les Alpes. Cette proposition est adoptée par l'assemblée à l'unanimité. Il est décidé que des lettres de recommandation seront remises à M. Cogniaux, pour les botanistes des principales localités qu'il se propose d'explorer.

M. A. Thielens émet le désir de voir la Société souscrire à un exemplaire du *Choix des plantes des Alpes,* que publiera M. Cogniaux à la suite de son voyage botanique.

M. le Président objecte que si cette proposition était admise, on poserait là un précédent qui pourrait entraîner la Société, dont les ressources sont restreintes, à des dépenses qui compromettraient son avenir financier. Le Secrétaire général démontre aussi l'impossibilité de satisfaire au vœu de M. Thielens. Il s'appuie sur les mesures de stricte économie auxquelles la Société est astreinte, ainsi que sur des dépenses urgentes qui sont encore à faire et qui ont été différées jusqu'à ce jour.

L'Université royale de Norwège, à Christiania, ayant adressé à la Société plusieurs ouvrages, il est décidé que quelques membres enverront leurs publications en échange. Une décision semblable est prise à l'égard d'un envoi de même nature qui a été fait par le Jardin botanique de St-Pétersbourg.

—

L'ordre du jour appelle les différents projets d'herborisation. Les projets indiqués sont :

1° Les environs de Bouillon ;
2° La Campine anversoise ;
3° La Flandre zélandaise (Terneuze).

Tout en reconnaissant les avantages que peut offrir une herborisation aux environs de Bouillon, le Président expose les difficultés qu'elle présente. Il énumère les obstacles que l'on rencontrerait à cause du manque de communications directes par voies ferrées ; celles-ci se trouvant toutes à de trop grandes distances du point central, pour permettre la réalisation de ce projet. On passe ensuite à la proposition relative à la Campine anversoise. M. C. Van Volxem prétend qu'une herborisation dans cette partie du pays n'est pas de nature à présenter un très-grand intérêt, surtout en présence de l'excursion faite précédemment dans le Limbourg, où l'on rencontre, à peu de chose près, les mêmes espèces que dans la Campine anversoise. Le troisième projet est proposé par le Président. Quelques membres émettent l'avis du peu de chances de succès d'une herborisation dans la Flandre zélandaise. Le manque d'adhésions que rencontrent ces trois projets soulève la question d'une exploration des vallées de l'Ourthe et de l'Amblève. Cette proposition porte au nombre de quatre les projets présentés. Pour parvenir à une solution, le Président met ces différents projets aux voix. Le premier, *Environs de Bouillon*, n'obtient pas un seul adhérent sur 26 membres présents ; le second, *Campine anversoise*, obtient 1 voix ; le troisième, *Flandre zélandaise* (*Terneuze*), obtient 3 voix ; enfin l'herborisation sur les bords de l'Ourthe et de l'Amblève est adoptée à l'unanimité. On procède ensuite à la fixation de la date de l'herborisation ; celle du 19 juin est adoptée. MM. Marchal, Bodson et Chalon, nommés commissaires, sont chargés de prendre les mesures nécessaires en pareille circonstances.

—

Le deuxième objet à l'ordre du jour est la lecture des travaux présentés.

M. l'abbé J.-B. Carnoy annonce un travail sur la transformation des Champignons. (Sont nommés commissaires : MM. Martens, Spring et Baguet.)

M. A. Hardy envoie : *Catalogue de plantes plus ou moins rares observées en Belgique*. (Sont nommés commissaires : MM. Bodson, Fontaine et Houzé.)

M. A. Thielens annonce la continuation de ses *Petites observations sur quelques plantes critiques*. (Mêmes commissaires que précédemment.)

—

Le secrétaire général fait connaitre que le Conseil a admis à titre de membres effectifs :

MM. L. Couturier, régent à l'École moyenne, à Neufchateau.
Gustave Katzfey, docteur en sciences naturelles, rue de Grande-Tour, 8, à Liége.
Hubert Van Horen, étudiant en médecine, à St-Trond.
Fred. Stratton, à Newport (Ile de Wight).

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Les plantes naturalisées ou introduites en Belgique, par André Devos.

INTRODUCTION.

Rarement la population végétale d'un pays lui appartient tout entière. Elle provient, ou de plantes réellement originaires du sol qu'elles habitent, ou d'espèces colonisées, transportées par des moyens divers.

On peut diviser les plantes d'une contrée en cinq grandes classes : les plantes cultivées, les adventives, les plantes récemment naturalisées, les plantes anciennement naturalisées et les indigènes.

I. — **Plantes cultivées.**

L'homme cultive un grand nombre de végétaux pour ses besoins ou son agrément et pour la nourriture des animaux employés à son service. Il les plante ou les sème dans ses jardins potagers, ses parterres, ses vergers, ses parcs, ses forêts et ses champs.

Plusieurs de ces végétaux exotiques ont acquis droit de cité dans notre pays, s'y sont naturalisés et y prospèrent comme les plantes indigènes. Le climat de la Belgique leur procure des sommes de température suffisantes pour la maturation de leurs graines. Parmi les arbres et les arbustes naturalisés dans les lieux soumis à l'influence immédiate de l'homme, nous citerons, pour nos contrées :

AEsculus Hippocastanum.
Vitis vinifera.
Robinia Pseudo-Accacia.
Cydonia japonica.
Symphoricarpus racemosa.
Amygdalus communis.
— Persica.
Prunus Armeniaca.
— Cerasus.

D'autres végétaux se sont seulement *acclimatés :* leur organisation leur permet de supporter les froids rigoureux de nos hivers, mais ils ne peuvent mûrir leurs graines dans notre pays. Nous tenons comme acclimatés les arbres et les arbustes suivants :

Hibiscus syriacus.
Evonymus japonica.
Glycine sinensis.
Kerria japonica.
Prunus Laurocerasus.
Aucuba japonica.

II. — **Plantes adventives.**

Les espèces *adventives* ou *passagères* sont d'origine étrangère : elles lèvent dans le pays, s'y maintiennent pendant une saison, même pendant quelques années, puis elles disparaissent. Elles ne peuvent se conserver que grâce à des importations renouvelées (ex. les herbes des champs de Lin) ou par la succession fortuite de plusieurs années favorables (ex. *Centaurea solstitialis*). Une quantité d'autres enfin suivent les cultures et les moissons et changent de place avec elles, sans avoir de tendance à se répandre au dehors.

Il est bon de mentionner ces plantes dans nos annales de botanique, encore ne serait-ce que dans le but de montrer combien sont nombreuses les espèces auxquelles se sont offertes les occasions favorables de naturalisation et qui sont restées étrangères à notre flore.

Les plantes adventives se sont plus ou moins acclimatées, plus ou moins répandues ; elles paraissent et disparaissent, se montrent irrégulièrement, tantôt persistantes, tantôt fugaces : leur provenance exotique ne saurait donc être niée.

Ce sont les champs et les moissons qui fournissent le plus de plantes adventives. Les espèces *messicoles* ne doivent pas compter à vrai dire dans la population végétale d'une contrée; les plantes naturalisées sont seules une acquisition pour un pays. Placées en quelque sorte sous les auspices de l'homme qui est loin de les protéger, les plantes messicoles viennent, malgré lui, partager les soins qu'il accorde aux espèces privilégiées ; quelques-unes même se jouent de ses efforts pour les détruire et mélangent leurs graines à celles qu'il recueille avec soin ; l'homme les sème chaque année, ou se trouve, du moins, forcé d'admettre leur présence.

Ces plantes changent la physionomie primitive de la végétation du pays et c'est ainsi que certains traits de la création disparaissent avec le temps, s'effacent ou se confondent sous l'influence de la civilisation, comme ces costumes et ces mœurs primitifs des anciennes peuplades qui se perdent peu à peu et se modifient au contact des populations.

Les grandes cultures et l'habitation sont les deux plus grandes influences modificatrices de la végétation; toutes les plantes adventives qu'elles nous ont apportées et qu'elles nous procureront encore disparaîtraient après un temps plus ou moins long, si ces deux causes cessaient d'agir.

En défrichant les forêts, en bouleversant les prairies naturelles, l'homme a singulièrement restreint le domaine primitif de certaines espèces végétales. D'autre part, l'agriculture a introduit sur notre sol un bon nombre de végétaux utiles; les uns se sont complétement acclimatés, les autres ne s'y propagent que par les soins assidus de l'homme. Parmi les céréales, les plantes potagères et industrielles, se sont introduits un certain nombre de végétaux que le laboureur repousse de toutes ses forces et malgré la guerre incessante qu'il leur déclare, on les voit se glisser avec une persistance infatigable au milieu de nos plantes domestiques et semblent vouloir partager avec elles les avantages que présentent, à la vie végétale, les procédés de l'industrie agricole.

Parmi ces plantes incommodes, il est un certain nombre d'espèces qui vivent et se propagent exclusivement dans nos cultures; d'autres se montrent à la fois au milieu des plantes que l'homme cultive et en société des plantes sauvages dont elles acceptent aussi les conditions d'existence.

Les espèces qu'on rencontre exclusivement dans les cultures témoignent par cela même qu'elles ne peuvent se perpétuer sous notre climat que grâce aux soins de l'homme. Ces plantes sont donc étrangères à la flore originelle de nos contrées et il est facile de comprendre comment elles ont pu s'introduire dans nos champs et nos jardins. Nos céréales, la plupart de nos plantes potagères, industrielles ou fourragères ne sont pas indigènes : on sait positivement que presque toutes proviennent d'Asie ou d'Amérique. Ajoutons qu'elles ne nous sont pas arrivées directement de leur lieu d'origine, sans stations intermédiaires ; que de nos jours encore leurs graines nous sont envoyées souvent de différents lieux où elles sont cultivées ; que ces graines sont toujours mêlées de quelques semences étrangères qui germent dans nos cultures. Peut-être même, la première apparition, dans nos contrées, de ces plantes adventives, de ces mauvaises herbes, comme dit le vulgaire, date-t-elle de l'époque de l'introduction des céréales et des plantes potagères dans notre pays et remonte-t-elle, par conséquent, à celle des migrations des peuplades asiatiques qui ont envahi l'Europe.

Dans les temps primitifs, bon nombre de plantes de l'est de l'Europe et de l'Asie ont dû être introduites dans nos contrées, car l'histoire nous rapporte que notre pays fut d'abord habité par des peuples sortis de la Crimée et des contrées avoisinant le Caucase, la mer Caspienne et la mer Noire. Au commencement de l'ère chrétienne et pendant les trois premiers siècles, la Belgique, soumise aux Romains, reçut un certain contingent de plantes du midi. Plus tard, les invasions des peuples barbares venus de l'Orient contribuèrent à enrichir notre flore d'une foule de plantes que nous voyons aujourd'hui infester nos champs et nos cultures. M. Alph. De Candolle, dans sa *Géographie Botanique,* montre comment les connaissances tirées de l'histoire des peuples et de leur langue peuvent venir en aide aux données de la botanique pure, pour décider des questions douteuses de naturalisation.

L'origine accidentelle, dans nos champs et dans nos jardins, de plusieurs végétaux est de prime-abord évidente. C'est ainsi, par exemple, que le *Melampyrum arvense,* qui ne peut vivre que sur les racines du blé et de quelques autres Graminées, qu'on n'a jamais pu propager isolément de graines, malgré de nom-

BIOLOGICAL LAB

breuses tentatives, à moins qu'on ne le sème en même temps que sa plante nourricière, est nécessairement une plante qui nous est arrivée avec les céréales. On peut en dire autant du *Phelipaea ramosa,* qui vit sur les racines du Chanvre, mais qui depuis la culture du Tabac, a aussi élu domicile sur les racines de cette Solanée. Il disparaît constamment des champs qui ne sont plus occupés par l'une ou l'autre de ces deux plantes industrielles. Il est donc étranger à notre pays et nous est arrivé des contrées septentrionales de l'Inde avec le Chanvre et cela à une époque très-reculée, puisque cette plante textile était déjà connue et cultivée par les anciens Celtes.

Il est encore d'autres plantes qui ne se montrent jamais que dans certaines cultures spéciales. C'est ainsi qu'on trouve, dans les champs de Sainfoin et surtout de Luzerne, les espèces suivantes :

Ranunculus muricatus.
Hirschfeldia adpressa.
Melilotus parviflorus.
Poterium muricatum.
Ammi majus.
Asperugo procumbens.
Centaurea solstitialis.
Helminthia echioides.
Barkhausia setosa, etc.

La plupart de ces espèces ne mûrissent pas leurs graines sous notre climat et sont fugaces. Ces hôtes passagers de nos luzernières vivent à l'état sauvage dans le midi de la France, d'où nous tirons nos graines de Luzerne.

On observe, dans les lins de Riga importés en Belgique et uniquement dans les lins de cette provenance spéciale, les espèces suivantes :

Spergula maxima.
Fumaria densiflora.
Camelina sativa.
— foetida.
Cuscuta Epilinum.
Galium spurium.
Lolium remotum.

Certaines plantes ont été aussi apportées avec les laines travaillées aux environs de Verviers, d'Aerendonck, etc. On en a également rencontré dans les déchets de laine qui servent aujourd'hui beaucoup comme engrais. Parmi ces espèces, nous signalons : *Lotus aristatus,* plusieurs *Medicago*, *Trifolium resupinatum*, *Xanthium strumarium*, et *Xanthium spinosum.*

III. — **Plantes naturalisées.**

Pour qu'une plante soit dite *naturalisée,* il faut qu'elle parcourt, dans sa nouvelle patrie, les mêmes phases de développement que dans son pays d'origine et qu'elle s'y offre ensuite avec tous les caractères d'une plante spontanée indigène, c'est-à-dire qu'elle y croisse et se multiplie sans le secours de l'homme. Il faut donc qu'elle se montre avec plus ou moins d'abondance et de régularité dans les stations qu'elle s'est choisie ; qu'elle trouve, pendant sa période de végétation active, les sommes de température nécessaires au développement et à la maturité de ses graines, afin qu'elle prenne, pour elle et pour ses descendants, possession du terrain sur lequel elle aura à résister aux attaques des plantes indigènes.

D'après M. De Candolle, on ne doit pas considérer comme naturalisées les espèces qui, une fois plantées dans un terrain, s'y conservent indéfiniment et s'y propagent par des rejets, sans donner des graines qui répandent l'espèce dans le voisinage. Cette règle est trop absolue et ne peut être l'expression complète de ce qui se passe dans la nature, car il est telle plante qui ne fructifiant pas dans notre pays, y joue cependant un rôle important et a autant de droit que telle autre à se dire naturalisée, si on donnait au mot naturalisation un sens trop étroit. Ainsi l'*Elodea canadensis,* par exemple, s'est à tel point multiplié dans les étangs, les mares, les fossés, les rivières et les canaux d'un grand nombre de localités belges, qu'on l'accuse de gêner la petite navigation ou le jeu des écluses, tout comme le fait le *Jussiaea grandiflora* dans le midi de la France. Cependant il ne produit jamais de graines fertiles, puisque nous ne possédons que la plante femelle, mais chaque fragment de sa tige reproduit la plante avec rapidité, à l'aide de bourgeons et de racines adventives qui s'enracinent ou nagent simplement. Cette manière de se propager est comparable à celle de quelques-unes de nos plantes spontanées (les *Lemna,* par exemple) et est en grande partie la cause de la facile dispersion de cette plante dans une contrée.

Ce n'est qu'après de nombreuses tentatives qu'une espèce parvient à s'implanter dans une nouvelle contrée et il ne suffit pas qu'une graine soit transportée dans un lieu pour que sa postérité en prenne possession. Cette graine aura à lutter contre une population jalouse de conserver son bien, la concurrence vitale s'établira et la plante parviendra difficilement à triompher des obstacles qui s'offriront de toutes parts. Il est à remarquer que plus le pays est riche et peuplé, moins les nouveaux venus auront de chances de vivre et de se naturaliser. Ainsi la Belgique, dont la population est dense, les terrains presque tous cultivés ou livrés à une industrie très-développée, est un des États de l'Europe occidentale qui doit posséder le moins de plantes naturalisées. Les végétaux sont comme les hommes : ils plantent leur drapeau sur un sol inhabité, ils en prennent possession sans obstacle, mais leurs tentatives agressives sont repoussées sur des rivages défendus par des populations compactes qui ne demandent à voir croître sur leur sol que des plantes utiles.

Les espèces vivaces se naturalisent plus facilement que les espèces annuelles, car pour que celles-ci s'établissent définitivement dans une localité, il faut que leurs graines mûrissent tous les ans. Une saison exceptionnelle peut tuer les graines, arrêter leur germination, empêcher la floraison de la plante, troubler la fécondation ou ne pas favoriser la maturation du fruit et la dissémination des graines. Si l'une ou l'autre de ces circonstances arrive une seule fois, la plante disparaît sans retour. Les horticulteurs savent, par expérience, combien il est difficile de conserver certaines espèces annuelles dans les jardins. Rien de semblable n'a lieu pour les espèces vivaces : à mesure que la plante se propage de proche en proche, elle forme des colonies durables, qui deviennent à leur tour des centres de dissémination. Aucune des circonstances météorologiques si nombreuses et si variées, qui font disparaître la plante annuelle, n'atteint le végétal vivace ; il ne craint que le froid de l'hiver et la sécheresse de l'été, et encore si les souches survivent, il ne périt point. Ainsi, la naturalisation des plantes vivaces est plus facile, plus certaine et partant plus commune que celle des espèces annuelles. Parmi les 16 *denizen plants* qu'on observe en Belgique, on en voit 1 annuelle, 1 bisannuelle, 13 vivaces et 1 ligneuse. Dans les 80 *alien plants,* on en compte 7 annuelles, 9 bisannuelles, 49 vivaces et 15 ligneuses. En somme, sur 96 plantes introduites, il y en a 62 vivaces, c'est-à-dire que celles-ci emportent les 65 pour 100 du nombre total des espèces naturalisées. En Angleterre, on constate des résultats à peu près semblables, car sur

83 plantes introduites, 19 sont annuelles, 8 bisannuelles et 56 vivaces, c'est-à-dire que ces dernières forment les 67 pour 100 du nombre total des espèces naturalisées.

Les causes de dispersion des plantes sont nombreuses et variées. Elles peuvent se diviser en trois catégories : les causes physiques, l'action des animaux et l'influence de l'homme.

Les *causes physiques* sont les mouvements variés des eaux et de l'atmosphère : courants marins ou d'eau douce, vents de toute force et de toutes directions. Nous ne croyons pas que ces causes aient introduit beaucoup de plantes dans notre pays, du moins depuis sa constitution physique actuelle. Aux temps préhistoriques, ces causes ont agi avec plus de force. Les cours d'eau concourent à décentraliser les types ; mais ils étendent seulement l'aire des plantes qui sont déjà établies dans leur bassin et ils amènent rarement des régions étrangères des graines qui dotent le pays d'une nouvelle plante. Nos deux grands fleuves, la Meuse, l'Escaut et plusieurs de leurs affluents descendent de la France ; il est possible que des plantes propres à ce pays se soient avancées et répandues dans le nôtre, car les bassins hydrographiques doivent être considérés comme des régions neptuniennes ayant chacune leurs espèces particulières, qui peuvent se propager en descendant des sources jusqu'aux confluents des cours d'eau. Les vents sont appropriés à la dispersion des plantes et les semences à aigrettes paraissent conformées tout exprès pour leur donner prise. Aussi les espèces ainsi favorisées se répandent-elles facilement dans une région restreinte. Ce moyen si puissant de dispersion n'a cependant qu'une très-faible importance pour l'introduction de nouvelles espèces.

L'*action des animaux* transportant les graines et les laissant tomber dans des endroits favorables à leur développement, peut donner lieu à quelques cas de naturalisation. Plusieurs plantes dont les fruits servent à la nourriture de l'homme et des animaux et dont les graines ne font que traverser le tube digestif peuvent, avec quelque raison, être considérées comme introduites.

L'*influence de l'homme* sur la dispersion des plantes peut être volontaire ou involontaire. Partout où l'homme s'est établi, il a peuplé son séjour de végétaux nécessaires à ses besoins ou à son industrie. Laissant de côté les plantes cultivées qui sont toujours l'objet des soins assidus, nous ne nous occuperons ici que des plantes qui, une fois confiées à la terre, sont laissées à leurs propres forces et qui doivent se maintenir sans autre secours contre les ennemis de tout genre qui les entourent.

Les jardins, les parcs abandonnés, les ruines des vieux châteaux et des anciennes abbayes, où l'on a cultivé autrefois, soit au point de vue de l'utilité ou de l'agrément, des plantes appartenant à des flores lointaines, deviennent fréquemment une nouvelle patrie pour quelques-unes d'entre elles, qui se développent et se reproduisent tout aussi bien que dans leur habitation naturelle. Ces faits d'introduction et de naturalisation sont surtout communs chez les plantes de la famille des Labiées.

Les jardins botaniques, par le nombre et la variété d'espèces exotiques qu'on y cultive, sont des centres de naturalisation assez puissants. Avant de se répandre à l'extérieur, les plantes se multiplient d'abord spontanément dans l'intérieur du jardin. Le vent, les transports de terre, les oiseaux, l'homme lui-même, les répandent ensuite dans les alentours. Si la plante a pu franchir les murs du jardin et se multiplier spontanément au dehors sans l'intervention de l'homme, c'est que le climat et le sol de sa nouvelle patrie lui convenaient autant que ceux de son pays natal. Avant de se répandre au dehors, elle a dû d'abord se naturaliser dans le jardin même où elle avait été semée. Ce premier degré de naturalisation à petite ou à grande distance pourrait être appelé la naturalisation sur place. Pour le présent et surtout pour l'avenir, demande M. G. Planchon, il serait du plus haut intérêt que les jardins botaniques publiassent la liste des plantes naturalisées actuellement dans leur enceinte. Faisons remarquer ici que si une plante vivace s'étend à quelque distance en poussant des rejets de sa souche ou en se propageant par ses coulants, que si les graines d'une plante annuelle germent sur place sans les soins du jardinier, ce n'est pas ce que nous appelerons des cas de naturalisation. Mais quand une plante, bravant des hivers rigoureux et des étés brûlants, se répand dans les allées, les chemins, se reproduit obstinément en dépit des autres plantes qui les occupent ou du jardinier qui l'arrache, à plus forte raison quand elle se montre dans les annexes du jardin, s'établit sur les murs, pousse sur les amas de terreau ou dans les terrains incultes, joue, en un mot, le rôle d'une mauvaise herbe indigène, alors on peut considérer cette plante comme naturalisée dans le jardin et on peut assurer qu'il y a grande chance de la voir bientôt se répandre au dehors. C'est de cette façon que l'*Erigeron canadensis* a dû se comporter dans un grand nombre de localités.

On pourrait diviser en quatre groupes principaux la naturalisation des plantes étrangères dans nos régions. Ces groupes se rapporteraient à l'époque romaine, du moyen-âge, de la renaissance et des temps modernes.

L'*époque romaine* est caractérisée par la naturalisation du Buis. Les jardins des Romains dans le nord de la Gaule étaient décorés de charmilles pour lesquelles on employait l'If, la Pervenche (*Vinca minor*) et surtout le Buis. On ne rencontre cet arbre, dans les forêts de Normandie, que dans les lieux qui récèlent des traces d'anciennes constructions, particulièrement de la domination romaine. La même chose est observée dans le département de l'Oise. Nous remarquons également que plusieurs localités du Hainaut et du nord de la France portant le nom de Buissière ont dû être l'emplacement de camps romains ou le siége de quelque bourgade de cette époque.

On peut faire remonter le groupe du *moyen-âge* à l'époque de Charlemagne. En effet, au chapitre LXX de ses Capitulaires, le grand empereur prescrit la culture d'un certain nombre de plantes médicinales dans les jardins des *villae imperiales*. Les voici rangées d'après leur ordre de fréquence :

Pyrethrum Parthenium.
Artemisia Absinthium.
Iris germanica.
Ruta graveolens.
Sempervivum tectorum.
Dianthus Caryophyllus.
Hyssopus officinalis.
Nepeta Cataria.
Melissa officinalis.
Salvia Sclarea.
Leonurus Cardiaca.
Salvia officinalis.
Levisticum officinale.
Althaea officinalis.
Satureja hortensis.
Euphorbia Lathyris, etc.

A ces espèces, ajoutons les suivantes qui furent cultivées vers cette époque : *Foeniculum officinale, Silybum Marianum, Mentha viridis*, etc.

Toutes ces espèces, aujourd'hui naturalisées dans les ruines de l'époque féodale, sont en général excitantes, réputées cordiales, détersives et vulnéraires. Elles répondaient aux besoins du temps, qui était une époque essentiellement guerrière.

A l'*époque de la renaissance,* on délaisse la rapière pour les jouissances matérielles; de nouvelles maladies viennent affliger l'humanité : ce sont alors les plantes dépuratives, aphrodisiaques et antigoutteuses qui se répandent dans les parcs et les jardins. Nous citerons :

Ægopodium Podagraria.
Acorus Calamus.
Eruca sativa.
Petasites vulgaris.
Borrago officinalis.
Iris foetidissima.
Corydalis lutea.
Ruta graveolens, etc.

Pendant cette période, arrivent aussi les plantes ornementales. Les anciens botanistes Dodonée (1517), De l'Ecluse (1524) et Lobel (1528) nous apprennent quelles étaient les plantes universellement cultivées pour orner les jardins des abbayes, des châteaux et de la bourgeoisie. Parmi les plantes qui se répandirent hors de l'enceinte des jardins, on peut citer comme exemples de large dispersion les *Linaria Cymbalaria*, *Cheiranthus Cheiri,* etc.

La quatrième époque qui sert à distinguer la naturalisation des plantes médicinales embrasse la *période moderne.* Les *Datura Stramonium* et l'*Hyoscyamus niger*, très-répandus aujourd'hui autour des habitations et surtout des fermes, paraissent établir le passage entre les naturalisations de l'époque de la renaissance et celles de l'époque actuelle. Cette époque offre ce caractère que parmi les espèces naturalisées, plusieurs sont des remèdes de la médecine vétérinaire. Nous mentionnerons :

Urtica pilulifera.
Asperugo procumbens.
Senebiera didyma.
Sempervivum tectorum.
Iris pumila.
Silene noctiflora, etc.

La naturalisation des plantes alimentaires doit être groupée en époques distinctes dont plusieurs remontent au delà de celle des plantes médicinales, ce qui s'explique parfaitement puisque l'homme a dû vivre et se nourrir avant d'être malade.

La végétation de la Belgique, à l'époque de l'invasion romaine, devait être bien différente de celle qu'elle est aujourd'hui. Des forêts immenses et des marais innombrables nourrissaient une multitude de végétaux maintenant confinés dans des localités spéciales et écartées. Alors les Onagres ne fleurissaient pas aux bords de nos fleuves, l'Erigeron du Canada ne couvrait pas nos plaines sablonneuses, nos champs n'étalaient pas cette végétation d'un aspect étranger qui se mêle à nos moissons. Les Coquelicots, les Bleuets, les Nielles, les Dauphinelles, les Adonis, les Spéculaires, les Buplèvres, compagnons fidèles de nos céréales, sont sans doute descendus comme ces plantes précieuses des plateaux de l'Asie et continuent de vivre isolés comme des étrangers qui craignent de se fondre dans la population indigène.

Ce qui a dû contribuer à peupler l'Europe d'un grand nombre d'espèces végétales aux temps géologiques, c'est sa connexion intime avec l'Asie, cette immense surface terrestre, l'une des plus riches en espèces et celle où il existe peut-être le plus grand nombre de centres de création. On ne peut disconvenir que la plupart des espèces européennes ne se trouvent aussi dans cette vaste partie du monde et ne semblent en avoir émigré. Cette naturalisation des plantes asiatiques, dans nos contrées occidentales aux temps préhistoriques, est un champ d'hypothèses que le botaniste ne pourrait explorer qu'aidé des lumières du géologue.

OLOGICAL L

Dans les temps anciens, comme dans les temps modernes, un certain nombre de végétaux ont été naturalisés à grande distance, volontairement ou involontairement, par les migrations, les colonies et les invasions des peuples dont on peut reconnaître ainsi les étapes avec une précision remarquable. D'après M. Schleiden, les Bohémiens errants (*Zingari*) auraient introduit d'Asie en Europe le *Datura Stramonium,* qu'ils cultivaient autour de leurs tentes pour leurs maléfices. Après les guerres contre la France, on a trouvé en beaucoup d'endroits où les Cosaques avaient établi leur camp, par exemple, aux environs de Schwetzingen (Grand-Duché de Bade) une Chénopodée originaire des bords du Dnieper, le *Corispermum Marschallii.* Enfin le *Bunias orientalis* se serait propagé de la même manière en suivant, en 1814, l'armée russe à travers l'Allemagne et jusqu'aux portes de Paris. N'est-ce pas aussi par ce moyen qu'il serait également arrivé à Namur, où il couvre aujourd'hui les lieux herbeux de la citadelle? Les Russes campèrent assez longtemps aux alentours de cette ville pendant les guerres de l'Empire.

Quelques espèces ont aussi accompagné d'une manière surprenante les Européens dans le Nouveau Monde. Ainsi les sauvages de l'Amérique du Nord appellent notre *Plantago major* « la trace du blanc » et le *Vicia Cracca* de nos haies indique encore aujourd'hui, dans le Groenland, la place de l'ancien établissement des colons norvégiens qui remonte au X^e ou au XI^e siècle de notre ère.

D'autre part, bien des espèces américaines couvrent aujourd'hui nos champs et nos cultures. Parmi celles qui sont répandues dans toute l'étendue du pays, nous citerons :

Oxalis stricta.
OEnothera biennis.
Erigeron canadensis.
Elodea canadensis.

Les suivantes sont aussi répandues, mais plus localisées :

Claytonia perfoliata.
Veronica peregrina.
Rudbeckia digitata.
Stenactis annua.

Enfin il en est un certain nombre qu'on rencontre çà et là, sans avoir le degré d'abondance des précédentes. Ce sont :

Lepidium virginicum.
Senebiera didyma.
Lysimachia ciliata.
Asclepias Cornuti.
Symphoricarpus racemosus.
Antennaria margaritacea.
Solidago canadensis.
Aster Novi-Belgii.
Amarantus sanguineus.

Il est une quantité de plantes sur la patrie desquelles il serait bien difficile de se prononcer. Ce sont celles qui paraissent affectionner le voisinage de l'homme, qui s'attachent pour ainsi dire à ses pas et le suivent, malgré lui, près des constructions qui lui servent de demeure et persistent souvent, pendant de longues années, sur les ruines des habitations près desquelles elles ont élu domicile. Ainsi le *Plantago major* se trouve partout où l'homme a pénétré. Il envahit ses jardins et la lisière de ses champs; il croît entre les pavés de ses rues, se plaît sur les bords des sentiers fréquentés, où il semble attendre comme une faveur que l'homme le piétine et l'écrase. Le *Poa annua* constitue le gazon des rues dans les villes et les villages; il se glisse partout, dans les moindres interstices que laissent les pavés; il résiste au piétinement et le recherche même comme le Plantain. Il ne craint ni le froid du nord, ni la chaleur du midi et fructifie en tout temps. Il suit l'homme partout et jusque sur les plus hauts sommets habités momentanément. M. Hooker le cite dans l'Himalaya jusqu'à 4000 mètres. Le *Polygonum aviculare* habite toute la terre;

il préfère les rues, les promenades publiques, le voisinage des habitations. Il vit en plaine et sur les montagnes, où il suit l'homme, ses chalets et ses cultures.

Toutes les espèces de la flore du voisinage des habitations semblent moins rechercher l'exposition du lieu que la présence, dans le terrain, d'une certaine quantité d'humus ou de substances salines. C'est ainsi que le *Chenopodium Bonus-Henricus*, si commun dans les endroits où l'on a déposé du fumier, se retrouve dans les Alpes à une altitude souvent considérable, mais là seulement autour des bergeries. Les *Urtica dioeca* et *urens* sont dans le même cas. Il en est d'autres comme les *Malva sylvestris, Verbascum Thapsus, Ballota nigra, Chelidonium majus,* dont la présence près des habitations semble due aux usages de médecine domestique auxquels on les emploie assez souvent. Nous ferons la même remarque pour certaines espèces qui abondent au bord des chemins et non loin des lieux habités, comme les *Centaurea Calcitrapa* et *Eryngium campestre.*

Il est des plantes qui sont évidemment indigènes dans un pays, mais qui semblent quelquefois naturalisées dans plusieurs de leurs habitations. Ainsi le *Verbascum Thapsus* est bien natif dans les clairières des forêts, sur les rochers et les coteaux, mais ses stations ordinaires indiquent une espèce presque domestique et il est probable que cette plante a été introduite dans un grand nombre de localités : elle y couronne les ruines, la vieille église, le donjon abandonné. Comme autre exemple, nous citerons le *Rhinanthus major,* véritable fléau des prairies, qui se répand bientôt dans tous les lieux que l'homme essaie de soumettre à la culture. Originaire des pelouses sèches, à herbe courte, à gazon fin, cette plante envahit les champs dès que les céréales y paraissent et se mélangent aux prairies artificielles. Elle remplit quelquefois des champs de seigle tout entiers et n'était son lieu d'origine, on la prendrait alors pour une plante naturalisée.

Parmi les végétaux dont les habitations se déplacent et qui des lieux incultes arrivent insensiblement dans les cultures, nous mentionnerons en outre le *Rumex Acetosa,* dont la véritable station est dans les bois, mais qui depuis longtemps préfère nos prairies, nos pelouses, pour de là se jeter aux bords des chemins, dans les cultures où on l'emploie dans les usages culinaires. Enfin le *Fragaria elatior,* qu'on trouve communément dans les bois et les haies de notre région calcaire, est entré dans les jardins où on le cultive sous le nom de Fraisier musqué.

La constitution géologique de la Belgique étant très-variée, il s'en suit que les flores des divers terrains qui la composent doivent présenter de grandes différences. Mettant de côté les plantes vraiment indigènes dans telle région ou telle zone de notre territoire, nous ne parlerons ici que des plantes qui, natives d'une région ou d'une zone donnée, se naturalisent dans une autre. C'est principalement la zone calcareuse qui a fourni aux autres zones le plus d'espèces. Ainsi elle a dû fournir, à la région ardennaise, les plantes suivantes :

Silene venosa.
Reseda luteola.
Alyssum calycinum.
Thlaspi perfoliatum.
Ononis repens.
Melilotus officinalis.
Sedum album.
Calamintha Acinus.
Cirsium acaule.
Carduus nutans.
Rumex scutatus.

La plupart des espèces ci-après nommées ne sont pas de la zone argilo-sablonneuse et ont dû y être introduites :

Clematis Vitalba.
Aquilegia vulgaris.
Berberis vulgaris.
Saponaria officinalis.
Reseda lutea.
Thlaspi perfoliatum.
Astragalus glycyphyllus.
Cerasus Padus.
Fragaria elatior.
Viburnum Opulus.
Cichorium Intubus.
Ulmus montana.
Fagus sylvatica.
Quercus Robur.
— sessiliflora.
Corylus Avellana.
Carpinus Betulus.
Betula alba.
— pubescens.

Les sept dernières espèces pourraient bien être indigènes dans certaines habitations de cette zone.

On ne doit pas considérer comme véritablement spontanées, dans la région septentrionale, les espèces suivantes :

Clematis Vitalba.
Saponaria officinalis.
Malva moschata.
Acer campestre.
Evonymus europaeus.
Reseda luteola.
Alyssum calycinum.
Anthyllis Vulneraria.
Astragalus glycyphyllus.
Sedum album.
Cerasus Padus.
Ligustrum vulgare.
Fraxinus excelsior.
Calamintha Acinus
Viburnum Opulus.
Cichorium Intubus.
Picris hieracioides.
Ulmus montana.
Fagus sylvatica.
Quercus Robur.
— sessiliflora.
Corylus Avellana.
Carpinus Betulus.
Betula alba.
— pubescens.

IV. — **Plantes indigènes.**

On appelle *indigènes*, *aborigènes*, *autochthones* ou *natives*, toutes les espèces spontanées dont l'origine n'est pas douteuse et qui paraissent exister dans le pays depuis une époque antérieure à l'influence de l'homme, probablement depuis une époque géologique et non historique.

D'après les recherches auxquelles nous nous sommes livré, nous avons constaté que sur les 1629 espèces de plantes dont se compose la population végétale de notre contrée, on peut en compter 1117 indigènes, les 512 autres étant probablement introduites. A ce nombre, il faudrait peut-être en ajouter encore 69 autres que nous n'admettons comme natives qu'avec de grands doutes. En conservant seulement le nombre 1117, nous trouvons que les plantes indigènes forment les 68 pour 100 de la végétation totale du pays.

V. — **Division des plantes d'après M. Watson.**

M. Watson (in *Cybele Britannica*), pour qualifier les plantes indigènes et introduites se sert de quatre expressions dont nous faisons usage dans notre *Énumération systématique*. Nous donnons ici la définition de ces termes.

Il appelle *native plants* les espèces qui sont apparemment indigènes en Angleterre.

Les *denizen plants* sont celles qui se sont complétement établies dans le pays et qui se perpétuent sans le secours de l'homme, mais qu'on soupçonne d'avoir été introduites. Pour nous servir d'une comparaison empruntée à la loi fondamentale de notre pays et qui rend fidèlement notre pensée, nous dirons de ces plantes qu'elles ont obtenu la grande naturalisation.

Les *alien plants* sont les espèces qui se sont plus ou moins établies dans le pays, mais qu'on peut croire avoir été introduites ou qui sont connues comme étant de provenance exotique. Elles n'ont donc reçu que la petite naturalisation.

Les *colonist plants* sont les mauvaises herbes des lieux cultivés et du voisinage des habitations, qui recherchent les terrains artificiellement ameublis et qui se propagent néanmoins d'année en année si ces terrains sont maintenus dans cet état. Ces végétaux sont donc des étrangers sans domicile fixe ; ils n'ont en quelque sorte point de patrie, se chauffent au soleil de tous les pays et vivent aux dépens d'une population indigène, qui cède son bien à des envahisseurs de toutes nations.

VI. — **Patrie des plantes naturalisées et introduites en Belgique.**

Les 512 plantes exotiques cultivées, naturalisées et introduites en Belgique ont pour lieu d'origine les régions suivantes : l'Est de l'Europe et l'Orient, le Midi, l'Europe centrale, l'Europe boréale, les régions alpines de l'Europe, l'Amérique et l'Afrique. De ces espèces, 210 ont une patrie inconnue ; quelques-unes même pourraient être regardées comme natives en Belgique.

Voici la distribution de ces plantes réparties d'après ces diverses régions :

Midi de l'Europe.	91	espèces.
Est de l'Europe et Orient	137	»
Europe centrale	14	»
» boréale	5	»
Régions alpines	16	»
Amérique	34	»
Afrique.	5	»
Patrie inconnue	210	»
Total. .	512	espèces.

Midi de l'Europe. — Nous entendons par contrées du Midi non-seulement la France, qui a dû nous fournir le plus grand nombre de nos plantes naturalisées, mais encore la Suisse, l'Espagne, le Portugal, l'Italie et toutes les contrées sudo-occidentales du bassin méditerranéen.

Tableau présentant le nombre des espèces originaires du Midi.

Plantes cultivées	13	Annuelles	67
— adventives	72	Bisannuelles	9
Colonist plants	21	Vivaces	51
Alien plants	30	Ligneuses	10
Denizen plants	1	Total	137
Total	137		

Parmi les 13 plantes cultivées, 2 sont annuelles, 6 sont vivaces et 5 sont ligneuses. — Parmi les 72 plantes adventives, 43 sont annuelles, 6 bisannuelles et 23 vivaces. — Des 21 *colonist plants,* 19 sont annuelles, 1 est bisannuelle et 1 est vivace. — Parmi les 30 *alien plants,* on trouve 2 annuelles, 2 bisannuelles, 21 vivaces et 5 ligneuses. La seule *denizen plant* est l'*Helleborus viridis* et encore a-t-on certain droit de la croire native.

Est de l'Europe et Orient. — Les contrées de l'Europe orientale dont la Belgique a été dotée de plantes sont : la Russie, la Crimée, le Caucase, les régions baignées par la mer Caspienne, la Turquie, la Grèce et l'Asie méditerranéenne. Nous avons reçu également des plantes de la Tartarie, de la Sibérie, des monts Altaï, de la Mongolie, de la Chine, de l'Inde, de la Perse et de l'Arabie.

Tableau présentant le nombre des espèces originaires de l'Europe orientale et de l'Asie.

Plantes cultivées	23	Annuelles	49
— adventives	23	Bisannuelles	5
Colonist plants	25	Vivaces	22
Alien plants	13	Ligneuses	15
Denizen plants	7	Total	91
Total	91		

Des 23 plantes cultivées, 12 sont ligneuses, 8 sont annuelles et 3 sont bisannuelles. Parmi les 23 espèces adventives, 15 sont annuelles, 6 sont vivaces et 2 sont bisannuelles. Toutes les *colonist plants* sont annuelles. Dans les 13 *alien plants*, 10 sont vivaces, 2 sont ligneuses et 1 est annuelle. Des 7 *denizen plants*, 6 sont vivaces et 1 est ligneuse.

Nous cultivons plus de plantes provenant de l'Est de l'Europe (25,27 pour 100) que de celles qui nous viennent du Midi (9,49 pour 100). Nos plantes adventives sont surtout originaires du Midi (52,55 pour 100); l'Est ne nous a fourni que la moitié (25,27 pour 100) de ce que nous a procuré l'Europe méridionale. Les *colonist plants* de l'Orient sont plus nombreuses (27,47 pour 100) que celles du Midi (15,33 pour 100). Les *alien plants* venant du Midi l'emportent (21,89 pour 100) sur celles qui nous sont arrivées de l'Est (14,28 pour 100). Nous avons peu de *denizen plants* de l'Est (7,69 pour 100) et du Midi (0,73 pour 100).

Europe centrale. — Cette région comprend l'Autriche, la Prusse et tous les autres États allemands.

Tableau présentant le nombre des espèces originaires de l'Europe centrale.

Plantes cultivées . . .	5	Annuelles	4
— adventives . . .	6	Bisannuelles	»
Colonist plants. . . .	2	Vivaces	5
Alien plants.	1	Ligneuses	5
Denizen plants	»	Total . .	14
Total . .	14		

Parmi les 14 espèces de l'Europe centrale que nous croyons naturalisées en Belgique, il n'en est qu'une, *Veronica longifolia,* qu'on pourrait, peut-être avec quelque raison, admettre comme native. Les autres étant, cultivées, adventives ou messicoles, sont évidemment introduites. Nous sommes porté à croire que toutes ces plantes sont originaires de contrées plus à l'Est et que leurs habitations dans l'Europe centrale ne sont pas tout à fait naturelles.

Tableau présentant le nombre des espèces originaires de l'Europe boréale.

Plantes cultivées	1	Annuelles	1
— adventives	1	Bisannuelles	»
Colonist plants	1	Vivaces	1
Alien plants	2	Ligneuses	3
Denizen plants	»	Total	5
Total	5		

Il est possible que pour quelques-unes de ces plantes, notre pays offre leurs dernières habitations naturelles vers le Sud. Nous faisons une remarque semblable pour les espèces que nous avons dit être venues du Midi. Plusieurs d'entre elles peuvent encore croître sous nos climats tempérés, mais ne s'y trouvent pas avec le degré d'abondance qu'elles ont dans leur mère-patrie, parce que les sommes de chaleur qu'elles reçoivent ne sont pas suffisantes pour les faire prospérer.

Tableau présentant le nombre des espèces originaires des régions alpines de l'Europe.

Plantes cultivées	5	Annuelles	»
— adventives	5	Bisannuelles	»
Colonist plants	»	Vivaces	10
Alien plants	6	Ligneuses	6
Denizen plants	»	Total	16
Total	16		

OGICAL LAB

Tableau présentant le nombre des espèces originaires d'Amérique.

Plantes cultivées	12	Annuelles	11
» adventives	7	Bisannuelles	3
Colonist plants	2	Vivaces	7
Alien plants.	13	Ligneuses	13
Denizen plants	»	Total. .	34
Total. .	34		

Afrique. — L'Afrique boréale nous a fourni très-peu de plantes. On ne compte que 2 plantes cultivées, 2 adventives et 1 *colonist plant.*

Tableau représentant le nombre des espèces dont la patrie est inconnue.

Plantes cultivées . . .	23	Annuelles	143
» adventives . .	13	Bisannuelles	16
Colonist plants . . .	76	Vivaces.	43
Alien plants	18	Ligneuses	8
Denizen plants . . .	9	Total. .	210
Native plants?. . . .	69		
Total. .	210		

Il est possible qu'une étude plus approfondie de la flore des diverses contrées du globe et des recherches plus attentives nous amèneront à décider un jour du lieu d'origine de ces dernières espèces.

Ce nombre relativement grand, 210 espèces dont la patrie est incertaine sur un total de 312, nous prouve que nous sommes encore loin d'avoir résolu ce grand problème de géographie botanique.

Nous croyons qu'une certaine quantité de ces plantes, si elles ne sont pas indigènes en Belgique, peuvent du moins être considérées comme originaires des diverses autres contrées de l'Europe où leurs habitations sont plus naturelles que celles de notre pays.

Quant à dire la patrie exacte de plusieurs d'entre elles, ce serait chose difficile, la plupart des auteurs qui en parlent n'étant pas assez explicites et n'employant que les termes généraux *Europe, Europe méridionale, Europe orientale,* etc., sans faire une désignation spéciale de la contrée où les plantes croissent spontanément.

VII. — Tableau général des familles résumant l'énumération systématique des plantes cultivées, naturalisées et introduites en Belgique.

Nos d'ordre.	NOMS DES FAMILLES.	Nombre d'espèces signalées dans la *Flore* de M. Crépin (édit. 1866).	Nombre d'espèces nouvellement signalées ou citées dans des Flores antérieures.	Nombre total des espèces.	Nombre d'espèces indigènes.	Nombre d'espèces cultivées, *naturalisées et introduites.*	CULTIVÉES.	ADVENTIVES.	COLONIST.	ALIEN.	DENIZEN.	NATIVE.	ANNUELLES ESTIVALES.	ANNUELLES HIVERNALES.	BISANNUELLES.	VIVACES.	LIGNEUSES.
1	Renonculacées	47	6	53	31	22	1	12	6	2	1	»	11	»	»	11	»
2	Berbéridées	2	»	2	1	1	»	»	»	1	»	»	»	»	»	1	»
3	Caryophyllées	54	9	63	45	18	1	10	4	»	»	3	11	1	1	5	»
4	Linées	4	»	4	3	1	1	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»
5	Oxalidées	3	»	3	1	2	»	1	1	»	»	»	1	»	»	1	»
6	Balsaminées	2	»	2	1	1	»	»	»	1	»	»	1	»	»	»	»
7	Géraniacées	17	»	17	13	4	»	»	»	3	1	»	1	»	»	3	»
8	Malvacées	6	»	6	5	1	»	»	1	»	»	»	1	»	»	»	»
9	Hippocastanées	1	»	1	»	1	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1
10	Ampélidées	2	»	2	»	2	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2
11	Hypéricinées	10	»	10	9	1	»	»	»	1	»	»	»	»	»	1	»
12	Résédacées	4	»	4	2	2	1	1	»	»	»	»	2	»	»	»	»
13	Papavéracées	7	2	9	1	8	2	»	5	»	»	1	7	»	»	1	»
14	Fumariacées	9	»	9	3	6	»	»	5	1	»	»	5	»	»	1	»
15	Crucifères	80	6	86	44	42	5	16	11	6	1	3	21	7	8	6	»
16	Violariées	11	»	11	9	2	»	»	»	»	»	2	2	»	»	»	»
17	Papilionacées	81	4	85	49	36	3	12	7	10	1	3	21	1	3	6	5
18	Lythrariées	3	»	3	2	1	»	»	»	»	»	1	1	»	»	»	»
19	Portulacées	4	»	4	2	2	1	»	»	1	»	»	2	»	»	»	»
20	Crassulacées	12	1	13	9	4	»	1	»	1	2	»	1	»	»	3	»
21	Amygdalées	10	»	10	5	5	5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	5
22	Rosacées	37	4	41	34	7	»	»	»	7	»	»	»	»	»	1	6
23	Sanguisorbées	5	1	6	3	3	»	»	2	1	»	»	1	»	»	2	»
24	Pomacées	13	»	13	8	5	3	»	»	1	1	»	»	»	»	»	5
25	Onagrariées	14	»	14	12	2	»	»	»	2	»	»	»	»	2	»	»
26	Haloragées	4	»	4	3	1	»	»	»	»	»	1	1	»	»	»	»
27	Ombellifères	60	1	61	41	20	2	7	7	1	1	2	6	4	5	5	»
28	Grossulariées	4	»	4	3	1	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	1
29	Saxifragées	7	»	7	4	3	»	»	»	1	»	2	»	1	»	2	»
	Total	513	34	547	343	204	28	60	49	41	8	18	97	14	19	49	25
30	Éricinées	5	»	5	4	1	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	1
31	Primulacées	16	2	18	11	7	1	1	2	2	»	1	4	»	»	3	»
32	Oléinées	3	»	3	2	1	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	1
33	Apocynées	2	»	2	1	1	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1
34	Asclépiadées	2	1	3	2	1	»	»	»	1	»	»	»	»	»	1	»
35	Polémoniacées	»	1	1	»	1	»	»	»	1	»	»	»	»	»	1	»
36	Convolvulacées	3	»	3	2	1	»	»	1	»	»	»	»	»	»	1	»
37	Cuscutacées	3	1	4	2	2	»	»	2	»	»	»	2	»	»	»	»
38	Borraginées	23	»	23	14	9	1	4	2	2	»	»	3	3	1	2	»
39	Solanées	11	»	11	4	7	2	2	»	1	1	1	5	»	1	»	1
40	Scrophularinées	51	1	52	24	28	»	2	11	3	»	12	17	4	»	7	»
41	Orobanchées	11	»	11	10	1	»	»	1	»	»	»	1	»	»	»	»
42	Labiées	61	3	64	36	28	2	5	8	5	4	4	12	»	»	16	»
43	Campanulacées	15	1	16	12	4	»	1	3	»	»	»	2	»	»	2	»
44	Cucurbitacées	1	1	2	1	1	»	1	»	»	»	»	»	»	»	1	»
	A reporter	207	11	218	125	93	7	16	30	16	5	19	46	7	2	34	4

Nos D'ORDRE.	NOMS DES FAMILLES.	Nombre d'espèces signalées dans la *Flore* de M. Crépin (édit. 1866).	Nombre d'espèces nouvellement signalées ou citées dans des Flores antérieures.	Nombre total des espèces.	Nombre d'espèces indigènes.	Nombre d'espèces *cultivées, naturalisées et introduites.*	CULTIVÉES.	ADVENTIVES.	COLONIST.	ALIEN.	DENIZEN.	NATIVE.	ANNUELLES ESTIVALES.	ANNUELLES HIVERNALES.	BISANNUELLES.	VIVACES.	LIGNEUSES.
	Report . . .	207	11	218	125	93	7	16	30	16	5	19	46	7	2	34	4
45	Caprifoliacées . . .	10	»	10	6	4	2	»	»	»	»	2	»	»	»	1	3
46	Rubiacées	18	»	18	13	5	»	2	2	»	»	1	3	1	»	1	»
47	Valérianées. . . .	9	2	11	2	9	»	1	7	1	»	»	4	3	»	2	»
48	Dipsacées	7	»	7	6	1	1	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»
49	Composées	139	4	143	96	47	»	17	14	8	»	8	18	8	7	14	»
50	Ambrosiacées . . .	2	»	2	»	2	»	2	»	»	»	»	2	»	»	»	»
	Total . .	392	17	409	248	161	10	38	53	25	5	30	73	19	10	52	7
51	Amarantacées . . .	3	3	6	1	5	»	4	»	»	»	1	5	»	»	»	»
52	Salsolacées	28	1	29	9	20	5	2	»	»	»	13	16	»	3	1	»
53	Polygonées	25	1	26	22	4	»	4	»	»	»	»	2	»	»	2	»
54	Cannabinées . . .	2	»	2	1	1	1	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»
55	Ulmacées	3	»	3	2	1	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	1
56	Urticées.	4	1	5	»	5	»	1	»	»	2	2	1	1	»	3	»
57	Thyméléacées . . .	3	»	3	2	1	»	»	1	»	»	»	1	»	»	»	»
58	Aristolochiées . . .	2	»	2	1	1	»	»	»	1	»	»	»	»	»	1	»
59	Euphorbiacées . . .	15	1	16	9	7	»	1	5	1	»	»	5	»	1	1	»
60	Juglandées	1	»	1	»	1	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1
61	Cupulifères	7	»	7	6	1	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1
62	Salicinées	15	11	26	10	16	16	»	»	»	»	»	»	»	»	»	16
63	Bétulinées	4	»	4	3	1	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1
64	Platanées	2	»	2	»	2	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2
	Total . .	114	18	132	66	66	27	12	6	2	2	17	31	1	4	8	22
65	Abiétinées	6	»	6	»	6	6	»	»	»	»	»	»	»	»	»	6
66	Liliacées.	24	»	24	11	13	1	4	2	3	»	3	»	»	»	13	»
67	Asparaginées . . .	8	»	8	7	1	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	1
68	Iridées	1	5	6	1	5	»	»	»	5	»	»	»	»	»	5	»
69	Amaryllidées . . .	5	»	5	4	1	»	»	»	1	»	»	»	»	»	1	»
70	Hydrocharidées. . .	3	»	3	2	1	»	»	»	1	»	»	»	»	»	1	»
71	Aroïdées.	3	»	3	2	1	»	»	»	»	1	»	»	»	»	1	»
72	Graminées	136	13	149	96	53	15	12	17	1	»	8	36	12	»	5	»
	Total . .	180	18	198	123	75	16	16	19	12	1	11	36	12	»	26	1
	Dialypétales. . . .	513	34	547	343	204	28	60	49	41	8	18	97	14	19	49	25
	Gamopétales . . .	392	17	409	248	161	10	38	53	25	5	30	73	19	10	52	7
	Apétales.	114	18	132	66	66	27	12	6	2	2	17	31	1	4	8	22
	Gymnospermes. . .	6	»	6	»	6	6	»	»	»	»	»	»	»	»	»	6
	Monocotylédonées . .	180	18	198	123	75	16	16	19	12	1	11	36	12	»	26	1
	Total général .	1205	87	1292	780	512	87	126	127	80	16	76	227	46	33	135	61

VIII. — **Statistique.**

La *phanérogamie* seule renferme des plantes cultivées, naturalisées et introduites. M. Crépin renseigne (in *Manuel de la Flore de Belgique,* éd. 2, 1866) 1479 espèces phanérogames propres à la Belgique ; à cette somme nous en ajouterons 87 autres, produit des nouvelles découvertes faites depuis 1866 et du nombre des plantes signalées dans des Flores antérieures, ce qui porte ce contingent végétal à 1566 phanérogames. De cette quantité, nous en défalquerons 512 que nous ne croyons pas devoir appartenir à notre flore indigène, de sorte qu'il ne reste pour celle-ci qu'un total de 1054 plantes phanérogames. Les 512 espèces, que nous croyons pour la plupart étrangères, sont des acquisitions faites par notre flore depuis les temps préhistoriques jusqu'à nos jours. Elles forment les 32,69 pour 100 de la végétation phanérogamique de notre contrée.

Le premier embranchement renferme 46 familles qui sont composées de plantes exclusivement indigènes. Les 4 subdivisions des dicotylédonées ont à peu près la moitié de leurs familles qui se composent de plantes indigènes ; l'autre moitié est formée de plantes natives et de plantes naturalisées. La division des monocotylédonées présente un nombre de familles renfermant des plantes indigènes égalant presque le double du nombre de celles qui contiennent à la fois des espèces natives et des espèces introduites.

Un examen attentif du tableau suivant montrera que la plupart des représentants des familles y signalées peuplent les eaux, les marais, les bois et les rochers, tous lieux évidemment peu propres à la naturalisation des plantes.

Tableau donnant le nom des familles composées de plantes indigènes.

Élatinées.
Tiliacées.
Polygalées.
Acérinées.
Empétrées.
Célastrinées.
Monotropées.
Droséracées.
Pyrolacées.
Nymphéacées.
Cistinées.
Rhamnées.
Paronychiées.
Circéacées.
Hédéracées.
Loranthacées.
Plombaginées.
Plantaginées.
Ilicinées.
Gentianées.
Verbascées.
Lentibulariées.
Verbénacées.
Globulariées.
Vacciniées.
Lobéliacées.
Eléagnées.
Hippuridées.
Santalacées.
Callitrichinées.
Cératophyllées.
Myricées.
Cupressinées.
Alismacées.
Butomées.
Colchicacées.
Dioscoridées.
Orchidées.
Joncaginées.
Potamées.
Naïadées.
Zostéracées.
Lemnacées.
Typhacées.
Joncées.
Cypéracées.

Le deuxième embranchement ou la *cryptogamie* renferme 65 espèces qu'on peut considérer comme parfaitement autochthones.

M. Crépin note 1119 plantes *dicotylédonées ;* nous y ajouterons 69 autres nouvellement trouvées et anciennement indiquées, ce qui donne un total de 1188 espèces, parmi lesquelles on doit en compter 427 introduites, d'où il reste, pour la végétation native, 761 espèces. Les plantes non indigènes forment ici les 35,94 pour 100 de toute la population dicotylédonée.

Le même auteur indique 361 plantes monocotylédonées, auxquelles nous joindrons 18 autres nouvellement acquises ou anciennement renseignées, soit donc un total de 379 espèces, dont nous en retrancherons 75 qui n'appartiennent pas à la flore indigène. Par suite, il restera, pour celle-ci, 304 espèces. Les plantes introduites renferment les 19,7 pour 100 de la végétation monocotylédonée.

Les acquisitions faites par notre flore dans la division des dicotylédonées forment donc presque le double de celles de la division des monocotylédonées.

La première subdivision des dicotylédonées ou les *dialypétales* possèdent 585 espèces dont 204 sont naturalisées, ce qui donne 381 plantes pour la flore indigène. Les plantes naturalisées, introduites et cultivées y forment les 34,87 pour 100 du total.

La deuxième subdivision ou les *gamopétales* renferment 451 plantes dont 161 ne sont point indigènes, d'où il reste, pour la flore primitive, 300 espèces. Les étrangères y sont donc pour les 35,69 pour 100.

La troisième subdivision ou les *apétales* possèdent 144 espèces dont 66 sont naturalisées, ce qui donne, pour la végétation native, 78 espèces. Les naturalisations et les introductions forment ici les 45,83 pour 100 du nombre total des plantes.

Enfin la quatrième subdivision ou les *gymnospermes* ne renferment que 8 espèces dont 6 sont cultivées. Ceux-ci comptent donc pour 75 pour 100 dans la somme totale.

De cet examen, on doit conclure qu'il faut ranger de la manière suivante les 4 subdivisions des dicotylédonées, relativement à la plus ou moins grande quantité d'espèces naturalisées, introduites ou cultivées qu'elles renferment :

Gymnospermes. .	75 pour 100	Gamopétales. .	35,69 pour 100
Apétales. . . .	45,83 »	Dialypétales. .	34,87 »

M. Crépin étudie, dans sa Flore, 124 familles de plantes, auxquelles nous ajouterons la famille des Polémoniacées qu'il ne fait qu'indiquer. Parmi ces 125 familles représentées en Belgique, 72 renferment des plantes naturalisées, introduites ou cultivées. Il n'y en a donc que 53 qui soient composées de végétaux complétement indigènes. La phanérogamie contient 118 familles et la cryptogamie 7. La division des dicotylédonées renferme 98 familles et celle des monocotylédonées 20. La première a 65 familles dont les plantes étrangères à la flore indigène font partie ; la deuxième n'en possède que 7.

Les 4 subdivisions des dicotylédonées renferment respectivement 45, 31, 20 et 2 familles. La première ou les dialypétales contiennent 29 familles ayant des végétaux naturalisés, introduits ou cultivés; la deuxième ou les gamopétales 21 ; la troisième ou les apétales 14 ; la quatrième ou les gymnospermes 1.

Cinq familles ont toutes leurs espèces cultivées ; ce sont les Hippocastanées, les Ampélidées, les Juglandées, les Platanées et les Abiétinées.

Deux autres familles, celles des Polémoniacées et des Ambrosiacées ont leurs espèces, soit cultivées, soit adventives. Enfin celle des Urticées, qui n'a également aucune espèce indigène, compte 5 espèces dont 1 est adventive, 2 sont *denizen plants* et 2 sont *native plants*.

Quatre familles ont de 75 à 100 pour 100 de leurs espèces naturalisées. Ce sont :

Papavéracées . . .	88,88	Iridées	83,33
Amarantacées . . .	83,33	Valérianées	81,81

Dix-huit familles ont de 50 à 75 pour 100 de leurs espèces non indigènes. Ce sont :

Salsolacées.	69	Résédacées	50
Oxalidées	66,66	Portulacées	50
Fumariacées	66,66	Amygdalées	50
Solanées	63,63	Sanguisorbées	50
Salicinées	61,54	Apocynées.	50
Liliacées	54,17	Cucurbitacées	50
Scrophularinées . . .	53,84	Cuscutacées	50
Berbéridées	50	Cannabinées	50
Balsaminées	50	Aristolochiées	50

Vingt-sept familles ont de 25 à 50 pour 100 de leurs espèces qui sont naturalisées. Ce sont :

Labiées.	43,75	Thyméléacées. . . .	33,33
Euphorbiacées . . .	43,75	Hydrocharidées . . .	33,33
Saxifragées	42,86	Aroïdées	33,33
Renonculacées . . .	41,50	Composées.	32,86
Caprifoliacées. . . .	40	Ombellifères	32,79
Borraginées	39,13	Crassulacées	30,77
Primulacées	38,88	Caryophyllées . . .	28,57
Pomacées	38,46	Rubiacées	27,77
Graminées.	33,57	Linées	25
Oléinées	33,33	Haloragées	25
Asclépiadées	33,33	Grossulariées	25
Convolvulacées . . .	33,33	Campanulacées . . .	25
Ulmacées	33,33	Bétulinées.	25
Lythrariées	33,33		

Treize familles ont un chiffre inférieur à 25 pour 100. Ce sont :

Géraniacées	23,53	Onagrariées	14,28
Éricinées	20	Dipsacées	14,28
Amaryllidées	20	Cupulifères	14,28
Violariées	18,18	Asparaginées	12,50
Rosacées	17,07	Hypéricinées	10
Malvacées	16,66	Orobanchées	9,09
Polygonées	15,38		

Des 512 plantes que nous croyons étrangères à la Belgique, nous en voyons :

		sur 100.			sur 100.
Cultivées	87	16,99	Annuelles estivales .	237	46,28
Adventives . . .	126	24,60	» hivernales	46	8,98
Colonist plants . .	127	24,80	Bisannuelles . . .	33	6,44
Alien plants. . .	80	15,62	Vivaces.	135	26,36
Denizen plants . .	16	3,12	Ligneuses	61	11,91
Native plants? . .	76	14,84			

Tableau indiquant la distribution de la qualité des plantes d'après leur durée.

DURÉE DES PLANTES.	NOMBRE D'ESPÈCES.	QUALITÉ DES PLANTES.											
		CULTIVÉES.	POUR 100.	ADVENTIVES.	POUR 100.	COLONIST.	POUR 100.	ALIEN.	POUR 100.	DENIZEN.	POUR 100.	NATIVE.	POUR 100.
Annuelles .	283	30	10,60	75	26,50	116	40,99	8	2,82	1	0,35	53	18,72
Bisannuelles.	33	5	15,15	10	30,30	1	3,03	9	27,27	1	3,03	7	21,21
Vivaces . .	135	8	5,92	43	31,85	10	7,40	49	36,29	13	9,63	12	8,88
Ligneuses .	61	42	68,85	»	»	»	»	14	22,95	1	1,64	4	6,55

Tableau indiquant la distribution de la durée des plantes d'après leur qualité.

QUALITÉ DES PLANTES.	NOMBRE TOTAL.	DURÉE DES PLANTES.									
		ANNUELLES ESTIVALES.	POUR 100.	ANNUELLES HIVERNALES.	POUR 100.	BISANNUELLES	POUR 100.	VIVACES.	POUR 100.	LIGNEUSES.	POUR 100.
Cultivées . . .	87	23	26,43	9	10,34	7	8,33	8	9,52	40	47,62
Adventives . . .	126	68	53,96	7	5,55	8	6,35	43	34,12	»	»
Colonist plants. .	127	97	76,38	19	14,96	1	0,78	10	7,87	»	»
Alien plants . .	80	5	6,25	2	2,50	9	11,25	49	61,25	15	18,75
Denizen plants .	16	»	»	1	6,25	1	6,25	13	81,25	1	6,25
Native plants . .	76	43	56,58	10	13,16	7	9,21	12	15,79	4	5,26

En terminant cette première partie, nous aurions voulu pouvoir citer tous les ouvrages que nous avons consultés, mais ils sont trop nombreux. Nous nous bornerons à dire que nous avons mis à profit les travaux publiés sur la géographie botanique par MM. Alph. De Candolle, Lecoq, Watson, Thurmann, G. Planchon, Kirschleger et Chatin, utilisé toutes les publications belges et enfin consulté les bonnes Flores européennes.

Énumération systématique des plantes naturalisées ou introduites en Belgique.

I. — RENONCULACÉES.

1. **Clematis Viticella** L. ♃.

Cette plante du midi est généralement cultivée dans nos jardins pour couvrir les berceaux et les tonnelles. Nous l'avons trouvée très-loin des habitations, dans des buissons, en compagnie du *C. Vitalba*, sur les bords de la Meuse, à Velaine, près de Namur. *Adventive.*

2. **Clematis Flammula** L. ♃.

Cette espèce est cultivée et se rencontre parfois à l'état subspontané dans les haies ou dans le voisinage immédiat des habitations. Elle est indigène tout autour du bassin de la Méditerranée. *Adventive.*

3. **Anemone sylvestris** L. ♃.

L'indigénat de cette espèce n'est pas encore hors de doute. M. Strail n'est pas parfaitement sûr de la spontanéité dans la vallée de la Vesdre, la seule habitation qui existe encore. Celle de Vaux-sous-Chèvremont est détruite. M. Muller l'indique à Auderghem d'après S. Saunier. Lejeune l'indiquait entre Ferrières et Havelange et De Cloet, à Freyr. Cette plante existe dans tous les bois de la France. *Native?*

4. **Anemone Hepatica** L. ♃.

L'Hépatique, souvent cultivée dans nos jardins, ne paraît pas se rencontrer indigène en Belgique. Ses habitations peu nombreuses, dans les haies et les bosquets des parcs, indiquent qu'elle a beaucoup de peine à s'établir dans le pays. Ses limites d'extension sont, au nord, la Norwége, au midi, l'Espagne, à l'ouest, la France et à l'est, l'Asie et l'Amérique. En Europe, elle montre une tendance vers l'est et une répulsion pour l'ouest. *Alien.*

5. **Anemone apennina** L. ♃.

MM. Dekin et Passy ont indiqué cette plante à Anderlecht. Elle n'a pu être observée que sortie des jardins, où on la cultive. C'est du moins dans cet état qu'on la rencontre en Angleterre, en Écosse, en Irlande et en Hollande. Elle manque aussi à une grande partie de la France. Elle est indigène en Provence, en Corse et en Italie. *Adventive.*

6. **Adonis vernalis** L. ♃.

Cette espèce est indiquée en Belgique, mais on n'a pu l'y observer qu'à l'état subspontané. En France, elle atteint l'Alsace. Au nord, elle croît en Bohême, en Thuringe, dans la Russie moyenne. Elle fuit l'ouest et à l'est on la voit en Turquie, dans le Caucase et en Sibérie. *Adventive.*

7. **Adonis aestivalis** L. ⊙.

Cette espèce messicole a été introduite dans notre pays avec les graines de blé. Elle se trouve dans toute la France orientale, en Espagne, en Algérie, en Grèce ; elle abonde en Italie et tout autour du bassin méditerranéen. Elle s'avance en Asie Mineure, en Perse et atteint l'Himalaya. Elle manque dans l'ouest de l'Europe. *Colonist.*

8. **Adonis auctumnalis** L. ⊙.

Cette plante, plus rare en Belgique que la précédente, se rencontre principalement dans les moissons des terrains crayeux du Hainaut. On la trouve dans toute la France et dans les moissons de l'Algérie. Elle pénètre dans l'Allemagne méridionale et au nord elle va jusqu'en Angleterre. Elle a une tendance pour l'ouest que n'ont pas les autres Adonis. Vers l'est, on peut la suivre en Italie, en Tauride et au Caucase. *Colonist.*

9. **Adonis flammeus** Jacq. ⊙.

Cette espèce, très-rare en Belgique, n'a encore été trouvée que dans les moissons de Ciply. Elle existe surtout à l'est de la France, et à l'ouest elle atteint à peine Paris. Au nord, sa limite est la Saxe méridionale. *Colonist.*

Obs. — Toutes les espèces monocarpiennes de ce genre ont été introduites comme le sont souvent les espèces dont les semences peuvent être mêlées à celles des céréales.

10. **Myosurus minimus** L. ⊙.

Habite les moissons des terrains argileux et se hasarde rarement aux bords des chemins. *Colonist,*

11. **Ranunculus arvensis** L. ⊙ et ⚇.

On le rencontre exclusivement dans les moissons et il a les mêmes stations dans toute l'Europe. Sa patrie est inconnue. *Colonist.*

12. **Ranunculus muricatus** L. ⊙.

Cette plante du midi a été trouvée par Rouzée aux environs de Nieuport. Elle s'introduit avec les graines de luzerne et de sainfoin. On la signale également en Hollande. *Adventive.*

13. **Ranunculus gramineus** L. ♃.

Quelques rares pieds de cette plante auraient été trouvés en Belgique, où elle ne paraît avoir existé qu'à l'état subspontané. Sa limite sud est le royaume de Grenade et l'Algérie. Au nord, elle ne dépasse pas les environs de Paris; à l'ouest, elle occupe le Portugal; à l'est, la Sardaigne, le Piémont, la Suisse et la Lombardie. *Adventive.*

14. **Ranunculus parviflorus** L. ⊙.

On a trouvé plusieurs pieds de cette espèce dans le Hainaut, peut-être à l'état d'introduction accidentelle. D'après M. De Candolle, c'est une plante occidentale. Elle existe surtout au midi et à l'ouest de la France; au sud, elle s'étend en Corse, en Sardaigne et en Barbarie. Au nord, elle est rare et disséminée en Allemagne. A l'ouest, elle existe en Angleterre et en Irlande. Elle n'existe pas en Orient. *Adventive.*

15. **Trollius europaeus** L. ♃.

Lejeune prétend avoir trouvé cette plante alpine indigène dans des prés montueux entre Verviers et Bilstain, dans des bruyères entre Pepinster et Ensival; mais il est plus probable qu'il ne l'a rencontrée qu'à l'état subspontané. C'est une espèce des pays froids et une des plus caractéristiques de la région des montagnes; elle ne peut donc descendre sur les collines de la Belgique. Au nord, elle s'étend en Allemagne, dans la Scandinavie, la Laponie et toute la Russie. Elle se trouve dans les Alpes, le Jura, les Apennins, les Carpathes et le Caucase. *Adventive.*

16. **Eranthis hyemalis** Salisb. ♃.

L'indigénat de cette plante est extrêmement douteux, car on ne la rencontre que dans les haies et les parcs. On voit, par les nombreuses habitations qu'elle a déjà dans notre pays, qu'elle a des dispositions à s'y naturaliser, mais sa diffusion fait cependant peu de progrès. *Alien.*

17. **Helleborus niger** L. ♃.

Roucel et Kickx l'indiquaient à Tervueren, Auderghem, La Hulpe, abbaye d'Afflighem. Cette plante d'ornement ne sort jamais des jardins. On la trouve dans les Alpes et les Pyrénées. *Adventive.*

18. **Helleborus viridis** L. ♃.

Il se pourrait bien que les diverses habitations de cette plante (même celles des terrains calcaires où elle semble être le mieux indigène) ne fussent pas naturelles. Ces habitations sont d'abord trop peu fournies, ensuite les bois, les buissons, où l'on trouve cette espèce, sont rapprochés des villages et des lieux habités. Sa véritable patrie est l'Italie, l'Istrie, les Apennins et les bords de l'Adriatique. Elle est aussi très-commune dans les prairies de Gavarnie (Pyrénées). *Native?*

19. **Nigella arvensis** L. ⊙.

Espèce messicole très-rare dans nos contrées. Elle occupe, dans le midi, toute la Provence, l'Espagne, le Portugal, la Sardaigne et la Barbarie ; au nord, une partie de l'Allemagne, la Russie australe et moyenne. Elle s'avance peu à l'ouest, tandis qu'à l'est elle habite les Vosges, l'Alsace, l'Italie et la Tauride. *Adventive.*

20. **Nigella damascena** L. ⊙.

Cette plante est cultivée dans tous nos jardins. Elle est spontanée dans la région des oliviers, non-seulement en France, mais en Espagne, en Portugal et dans la Barbarie. A l'est, elle se trouve dans toute l'Italie, la Sicile, la Grèce et la Turquie. *Cultivé.*

Obs. — Ces deux espèces ne dépassent pas certaines limites, et, quoique fructifiant dans nos jardins, elles ne se perpétuent d'elles-mêmes que dans des circonstances particulières.

21. **Delphinium Consolida.** L. ⊙.

On observe exclusivement cette plante dans les moissons. Son aire d'extension est immense. Elle va des Canaries jusqu'à la Laponie et la Sibérie. *Colonist.*

22. **Delphinium Ajacis** L. ⊙.

Cette plante se rencontre quelquefois dans le voisinage des jardins d'où elle s'échappe. Elle paraît spontanée dans le midi de la France, en Corse, en Algérie et s'avance sur le littoral occidental jusque Nantes. On la voit aussi en Italie et en Thrace. Ledebour l'indique dans la Russie moyenne, la Tauride, le Caucase, et là semble être sa véritable patrie. *Adventive.*

II. — BERBÉRIDÉES.

23. **Epimedium alpinum** L. ♃.

Cette espèce, des montagnes de la Carniole, du Tyrol méridional et des Apennins, ne peut être que naturalisée dans le bois de Roly (prov. de Namur), où elle se maintient et est assez abondante, en compagnie de trois autres plantes introduites et d'espèces indigènes. On la signale aussi à Argenteau et à Fouron-le-Comte (Liége). Tinant l'a observée également dans le grand-duché de Luxembourg, dans les taillis du Grünenwald, du côté de la chaussée romaine. *Alien.*

III. — CARYOPHYLLÉES.

24. **Gypsophila muralis** L. ⊙.

Cette espèce est du centre de l'Europe et s'avance peu vers le midi. Elle est surtout répandue vers l'est. En Belgique, elle n'existe que dans les champs frais argileux ou sablonneux : elle pourrait donc bien y être introduite. *Colonist?*

25. **Dianthus plumarius** L. ♃.

Plante du midi cultivée dans nos jardins sous le nom de *Mignardise.* Se naturalise çà et là sur les murs des terrasses dans la zone calcareuse et la région ardennaise. *Adventive.*

26. **Dianthus barbatus** L. ♃.

Cet œillet, cultivé fréquemment dans nos jardins, n'a encore été signalé en France à l'état indigène que dans les Hautes-Pyrénées. *Cultivé.*

27. **Saponaria Vaccaria** L. ⊙.

Cette plante paraît quelquefois dans notre pays par suite de semis accidentels avec les graines de céréales. On la rencontre surtout dans les champs d'avoine. Elle est très-répandue dans les contrées orientales de l'Europe et est probablement d'une introduction récente dans l'ouest. *Adventive.*

28. **Silene gallica** L. ⊙.

On signale particulièrement cette espèce dans les moissons et les champs cultivés de la Campine. *Colonist.*

29. **Silene noctiflora** L. ⊙.

On ne l'a rencontré que rarement en Belgique. L'aire de cette plante est très-étendue dans le midi et l'est de l'Europe. Elle paraît avoir été trouvée sauvage autour du Caucase et en Sibérie. *Adventive.*

30. **Silene paradoxa** L. ♃.

Tinant le signale comme assez abondant sur les rochers schisteux de la Semoy, au-dessus de Bouillon. Si cette espèce, originaire de la Corse et du Dauphiné, a été vraiment trouvée en Ardenne, elle n'a pu y être observée qu'à l'état d'introduction. *Adventive.*

31. **Silene Armeria** L. ⊙.

Cette espèce, du centre et du midi de la France, est souvent cultivée dans nos parterres et on la rencontre quelquefois dans le voisinage des habitations. Lejeune l'indique dans les bois montueux de Caster. *Adventive.*

32. **Silene linicola** L. ⊙.

On observera peut-être cette espèce étrangère dans nos champs de lin. M. Callay la signale au Chesne (Ardennes), non loin de nos frontières. *Adventive.*

33. **Silene conoidea** L. ⊙.

Cette espèce, qu'on rencontre dans les moissons du midi, a été trouvée autrefois à l'état d'introduction à Deigné (prov. de Liége). *Adventive.*

34. **Melandryum album** Gke. ⊙⊙.

Il est permis de conserver des doutes sur l'indigénat de cette espèce, car on ne la rencontre que dans les moissons, les champs cultivés et aux bords des chemins. Elle se hasarde cependant quelquefois sur les pelouses et les coteaux. *Native?*

35. **Lychnis Githago** Lmk. ⊙.

Cette plante messicole était inconnue des Grecs et des Romains. Elle doit nous avoir été apportée avec les graines de céréales, du V^e^ au VII^e^ siècle, lors des migrations et des incursions des peuples orientaux en Europe. Introduite avec les céréales dans un grand nombre de contrées, cette espèce doit avoir réalisé aujourd'hui sa plus grande extension. Son origine est tout aussi ignorée que celle des céréales au milieu desquelles on la trouve constamment. *Colonist.*

36. **Lychnis coronaria** DC. ♃.

De Cloet, dans les *Bijdragen* de Van Hall, écrit : « *Ik heb deze plant vry overvloedig gevonden in een veld te Blaimont* (*prov. van Namen*), *van bewonde plaatsen verweyderd.* » Cette plante n'a jamais été rencontrée par les botanistes dinantais et namurois qui ont visité Blaimont et elle n'a pu être introduite que passagèrement. C'est une plante rudérale des vieux monastères et des châteaux en ruines. Pollich l'indique à la montagne sur laquelle est bâti le monastère de Limburg. En Alsace, elle se trouve sur le château ruiné de Winstein près de Niederbronn. M. Schultz la signale sur plusieurs ruines du Palatinat bavarois. C'est une plante ornementate introduite dans les jardins au XVI^{e} siècle. L'Italie semble être sa véritable patrie; on la trouve aussi spontanée en Grèce et dans plusieurs autres contrées de l'Orient. *Adventive.*

37. **Spergularia segetalis** Fenzl. ⊙.

Ne sort pas des moissons et des champs cultivés. *Colonist?*

38. **Spergula arvensis** L. ⊙.

La Spargoute est très-répandue dans les moissons et les champs. Elle est même semée comme plante fourragère dans les terres siliceuses. C'est une des plantes dont l'aire d'expansion est la plus vaste. *Native.*

39. **Spergula maxima** Bönning. ⊙.

Cette espèce se rencontre quelquefois dans les champs de lin et nous vient, comme la graine qu'elle accompagne, de la Russie. *Adventive.*

40. **Spergula vernalis** Willd. ⊙.

Croît surtout dans les champs sablonneux de la Campine. *Native.*

41. **Cerastium tomentosum** L. ♃.

Espèce exotique, souvent cultivée, naturalisée çà et là sur quelques murs. *Adventive.*

IV. — LINÉES.

42. **Linum usitatissimum** L. ⊙.

Cette plante est cultivée en grand dans toutes nos provinces et on la rencontre çà et là subspontanée. *Cultivé.*

V. — OXALIDÉES.

43. **Oxalis stricta** L. ♃.

Certains auteurs disent cette plante européenne, d'autres prétendent qu'elle est originaire de l'Amérique septentrionale, où elle est très-commune en effet. Son habitat exclusif « lieux cultivés » pourrait faire supposer une introduction. Kirschleger la dit introduite en Alsace seulement depuis le commencement de ce siècle. Vers 1820, cette plante commença à se montrer sur les bords de la route du Polygone et, depuis lors, elle s'est tellement multipliée aux environs de Strasbourg qu'elle est devenue la plus détestable mauvaise herbe des jardins, se multipliant autant par ses stolons que par ses graines. *Colonist* (1).

44. **Oxalis corniculata** L. ⊙ et ⚇.

Cette espèce méridionale est à peine naturalisée en Belgique. Il est difficile, pour cette plante, de séparer les lieux où elle croît spontanément de ceux où l'homme l'a introduite. *Adventive.*

VI. — BALSAMINÉES.

45. **Impatiens parviflora** DC. ⊙.

Cette plante, indigène de la Sibérie méridionale et de la Mongolie, a été trouvée dans un bois de haute futaie à Segelsem (Flandre Orient.) en 1864, par M. Vander Donckt. Elle ne peut être considérée que comme subspontanée en Europe, où elle tend à se répandre et à se naturaliser. *Alien.*

VII. — GÉRANIACÉES.

46. **Geranium nodosum** L. ♃.

Est naturalisé dans le bois de Roly (prov. de Namur) avec le suivant et deux autres plantes exotiques. Cette espèce est sauvage dans les bois montagneux des Pyrénées, de la Corse, du Caucase et de la Géorgie. Au nord, elle s'avance en Allemagne jusqu'à Laybach et en France, jusque sur le plateau central. *Alien.*

---

(1) M. Cogniaux, dans son rapport, nous fait remarquer que M. Jordan a appelé cette espèce *O. europaea*, ce qui semblerait indiquer qu'elle est distincte de la forme américaine.

47. **Geranium macrorrhizum** L. ♃.

Plante des Alpes qu'on trouve naturalisée au bois de Roly. Comme elle est souvent cultivée dans notre pays, on l'a rencontrée sur les murs aux environs de Liége, à Vieux-Genappe et dans un bosquet au Mont-de-Trinité, près de Tournay. *Alien.*

Obs. — *Geranium pratense* L. — Depuis la découverte de la grande et belle habitation de cette plante dans les prairies de la Sambre à Soye et dans les bois de Frizet (prov. de Namur), nous croyons qu'il n'est plus permis de douter de sa spontanéité en Belgique. La plupart des autres habitations signalées paraissent douteuses.

48. **Geranium pyrenaicum** L. ♃.

La seule habitation belge où cette plante soit répandue et abondante se trouve sur les remparts et dans les lieux herbeux de la citadelle de Namur. Dans les autres localités où on l'a rencontrée, il n'en a jamais été observé que quelques pieds et cela dans les haies. Considérant la nature de ces stations, nous sommes porté à croire que cette plante s'est naturalisée nouvellement dans le plus grand nombre des localités mentionnées dans nos Flores, mais que sa naturalisation est plus ancienne à Namur, où elle aura dû se propager par le semis des graines de plantes fourragères. L'habitation namuroise est devenue aujourd'hui un centre de dispersion. En effet, la plante s'est déjà tellement étendue qu'on la rencontre actuellement à une lieue et demie (Désert de Marlagne) et même à quatre lieues (Yvoir) de Namur. M. De Candolle soupçonne également son introduction moderne dans une foule de localités françaises; il suppose pourtant que dans la France orientale il y a des endroits à l'abri de tout soupçon. Kirschleger, dans sa *Flore d'Alsace,* dit que cette plante s'est abondamment multipliée depuis 1830 dans ce pays. On la voit très-répandue dans la partie orientale de l'Europe depuis la Suisse jusqu'à la Géorgie. *Denizen.*

49. **Erodium moschatum** L'Hérit. ⊙ et ⊙.

Naturalisée en Belgique depuis peu d'années au pied des murs, aux bords des chemins et dans le voisinage immédiat des habitations, cette espèce se trouve répandue dans le midi et l'ouest de la France ; elle devient très-rare dans le rayon de la Flore de Paris, où elle perd ses dernières habitations naturelles. *Alien.*

VIII. — MALVACÉES.

50. **Althaea hirsuta** L. ⊙.

Cette plante se sème avec les céréales. On la rencontre rarement dans les champs argilo-calcaires de la Belgique, d'où elle se jette aux bords des chemins et dans les lieux pierreux. En Europe, elle s'avance seulement au nord jusque dans le grand-duché de Bade et l'Autriche méridionale. *Colonist.*

IX. — HIPPOCASTANÉES.

51. **Aesculus Hippocastanum** L. ♄.

Cet arbre, originaire de l'Inde, est cultivé partout et s'est parfaitement acclimaté dans nos contrées. Il nous est arrivé de l'Orient par Vienne et a été introduit par le botaniste belge De l'Escluse. *Cultivé.*

X. — AMPÉLIDÉES.

52. **Vitis vinifera** L. ♃.

La vigne est cultivée aujourd'hui en grand dans la vallée de la Meuse de Huy à Liége et dans quelques monastères et autres établissements, comme à Tongerloo, etc. Les vignobles de M. Lelièvre de Staumont à Profondeville (coteau de Mariensberg) ont cessé d'être exploités. Il faut croire que le climat de notre pays a dû varier et qu'il n'est plus le même qu'au moyen-âge, puisque la vigne était cultivée dans plusieurs localités de la Belgique, localités où le raisin n'arriverait plus aujourd'hui à une parfaite maturité, même dans les années les plus favorables, si la vigne y était encore cultivée en pleine campagne. En 1499, le vin nouveau est mentionné à Béthune, dès le 11 septembre. Une charte de 706 parle de vignes situées à Solesmes, près de Valenciennes. Si nous en croyons Baccius (*De naturali vinorum historia,* lib. VII), Louvain se glorifiait de ses vendanges. La vieille abbaye de Wesemael, située près de cette cité flamande, avait aussi des vignobles. Au XIII^e^ siècle, la vigne était cultivée en grand à la montagne sur laquelle est élevée aujourd'hui la citadelle de Namur et sur les côtes escarpées de la Plante et de Wépion. Nous avons retrouvé en cet endroit quelques vieux ceps dans les jardins et les champs des paysans. D'ailleurs, on croit que la culture de la vigne s'étendait autrefois tout le long de la Meuse, depuis Namur jusqu'à Bouvignes (Bout-des-Vignes). Vers 1472, de vastes vignobles existaient auprès de Péronne. M. Th. Lestiboudois (*Botanographie Belgique*) assure également qu'on trouve des ceps sauvages aux environs de Tournay. Cependant on pourrait dire que si la vigne était jadis cultivée dans quelques pays septentrionaux de l'Europe, c'est probablement à cause de la difficulté des communications et parce que les habitants de ces contrées aimaient mieux avoir du vin mauvais que de n'en pas avoir du tout. La vigne est originaire des montagnes de l'est de l'Asie. *Cultivé.*

53. **Ampelopsis quinquefolia** R. et S. ♄.

La vigne-vierge, originaire de l'Amérique septentrionale, est cultivée comme plante d'ornement pour couvrir les murs et les tonnelles. On la trouve quelquefois sur les vieux murs et dans les jardins abandonnés. *Cultivé.*

XI. — HYPÉRICINÉES.

54. **Androsaemum officinale** All. ♃.

Bien qu'on ait trouvé un pied de cette plante dans un bois montueux entre Wépion et le Désert de Marlagne (prov. de Namur), c'est-à-dire dans des conditions telles que la plante paraissait spontanée, nous ne pouvons la regarder comme indigène en Belgique, cette espèce étant native des bois humides de la Suisse transalpine et de la France sudo-occidentale. Elle est naturalisée dans un parc à Pailhe (prov. de Liége). *Alien.*

XII. — RÉSÉDACÉES.

55. **Reseda odorata** L. ⊙ ou ♃.

Cette espèce, originaire de l'Égypte, est cultivée partout comme plante d'ornement et se trouve subspontanée dans les jardins. *Cultivé.*

56. **Reseda Phyteuma** L. ⊙.

A été autrefois observé dans les champs aux environs de Courtrai. C'est une espèce originaire du bassin de la Méditerranée. Au nord, elle trouve sa limite en Normandie ou aux environs de Paris. Elle ne peut être considérée que comme introduite sous notre latitude. *Adventive.*

XIII. — PAPAVÉRACÉES.

57. **Papaver Rhaeas** L. ⊙. — 58. **P. Lecoqii** Lamt. ⊙. — 59. **P. hybridum** L. ⊙. — 60. **P. dubium** L. ⊙. — 61. **P. Argemone** L. ⊙.

Toutes ces espèces appartiennent à l'Orient, d'où elles ont été transportées dans diverses contrées de l'Europe avec les graines des céréales. On ne peut donc guère douter de l'origine étrangère de ces plantes essentiellement messicoles, et elles ont dû s'établir dans nos contrées au temps où des peuplades agricoles sont venues fixer leur résidence sur notre sol. Le *P. Rhaeas* suit les moissons presque partout où elles peuvent atteindre. Son aire d'expansion sur le globe est en partie artificielle. En Sicile, il habite non-seulement les moissons, mais encore les prairies et les collines. Il pourrait donc bien être indigène de cette contrée. D'après les recherches de M. De Candolle, le *P. hybridum* serait sauvage au bord de la mer Égée et de la Propontide, et en Crimée. *Colonist.*

62. **Papaver somniferum** L. ⊙.

Cette espèce, originaire de l'Orient, est généralement cultivée et se rencontre très-souvent sur les décombres, aux alentours des habitations, sur le gravier des rivières. *Cultivé.*

63. **Papaver setigerum** DC. ⊙.

Cette plante, qu'on voit aux îles d'Hyères et en Corse, est cultivée dans notre pays pour en extraire l'huile d'œillette ou pour orner les parterres. *Cultivé.*

64. **Chelidonium majus** L. ♃.

Ses stations, vieux murs, haies, lieux cultivés, font supposer une naturalisation qui remonte à une date très-éloignée. C'est une de ces plantes qui, comme l'ortie et la mercuriale, suivent l'homme partout et sont les marques de l'établissement des peuples dans une contrée. *Native?*

XIV. — FUMARIACÉES.

65. **Corydalis lutea** DC. ♃.

Cette plante est naturalisée çà et là sur les vieux murs dans tout le pays. Elle était plus souvent cultivée autrefois qu'aujourd'hui. Sa patrie primitive paraît être l'Illyrie et l'Italie. *Alien.*

66. **Fumaria officinalis** L. ⊙. — 67. **F. densiflora** DC. ⊙. — 68. **F. Vaillantii** Lois. ⊙. — 69. **F. parviflora** Lmk. ⊙. — 70. **F. capreolata** L. ⊙.

Ces espèces sont cultivées malgré l'homme et par suite sont des plantes naturalisées. Le *F. parviflora* est une espèce très-méridionale et le *F. densiflora* est quelquefois trouvé dans les champs de lin. On observe surtout cet dernier dans les haies et les cultures, où il a dû être apporté avec les graines potagères. *Colonist.*

XV. — CRUCIFÈRES.

71. **Cheiranthus Cheiri** L. ♃.

Cette plante paraît être indigène en Grèce, où elle croît sur les rochers et les ruines ; mais dans tout le nord-ouest de son habitation actuelle, elle existe seulement sur les vieux murs, les ruines et sur les rochers qui servent de fondement à de vieux châteaux. On ne peut donc guère douter de son origine étrangère. *Denizen.*

72. **Barbara verna** Aschs. ⊙⊙.

Cette espèce est très-rare en Belgique et ne se rencontre que par pieds isolés dans les cultures où elle semble introduite. Son aire d'extension est très-vaste. Elle s'étend du nord de l'Afrique et de l'Europe la plus australe jusqu'en Suède ; des Canaries, à l'ouest, jusque la Sibérie, à l'est. *Adventive.*

73. **Arabis auriculata** Lmk. ⊙.

Les quelques pieds de cette plante que Lejeune a trouvés autrefois entre Verviers et Dison n'ont pu être observés qu'à l'état subspontané. Cette espèce ne dépasse pas, au nord, le centre de la France et le midi de l'Allemagne. C'est surtout une plante de l'Europe orientale. *Adventive.*

74. **Arabis muralis** Bertol. ♃.

Cette plante étrangère croît aux bords des chemins et sur les remblais pierreux entre Verviers et Ensival, où elle ne peut être que naturalisée. Elle est du midi et de l'est de la France, de la Suisse méridionale, de la Haute-Italie, où on la rencontre sur les rochers. *Alien.*

75. **Arabis Turrita** L. ⊙⊙.

Cette espèce a été observée sur les murs et les terrasses des ruines de l'abbaye d'Aulne (Hainaut) et le long d'une haie entre Ensival et Verviers, où probablement elle a dû être naturalisée. On l'indique sauvage sur plusieurs points de la France, dans les forêts des montagnes, sur les rochers et les vieilles murailles. *Alien.*

76. **Sisymbrium Sinapistrum** Crantz ⊙⊙.

Cette plante a été trouvée à Mylebeke-lez-Alost et Herdersem (Flandre orientale) par M. Demoor, en 1862 et 1865. Comme elle se trouvait en compagnie du *Bromus patulus,* on doit la supposer introduite. Elle est indigène dans l'est de l'Europe. *Adventive.*

77. **Sisymbrium Irio** L. ⊙⊙.

Lejeune a trouvé cette espèce à Wegnez (Liége). Elle est assez méridionale et occupe tout le bassin de la Méditerranée. Elle existe aussi en Algérie, en Égypte et en Arabie. Au nord, son aire est plus restreinte. On la trouve dans une partie de l'Allemagne. Si elle arrive jusqu'en Suède, c'est dans les ports de mer et dans quelques cultures, où ses graines ont été apportées, mais la plante n'y persiste pas. *Adventive.*

78. **Sisymbrium Sophia** L. ⊙ et ⊙.

Cette espèce habite les lieux cultivés, les haies, le bord des chemins et les décombres. C'est une plante presque domestique. Elle est propre aux contrées froides du globe. Elle est très-commune en Allemagne, en Danemark, en Suède, en Finlande, et, dans ces pays, on ne la rencontre pas seulement dans les lieux incultes, mais encore sur les toits des maisons. D'après M. Fournier (*Bull. Soc. bot. de France,* t. XI, p. 562), cette espèce est originaire des plateaux élevés de l'Asie occidentale. *Native.*

79. **Sisymbrium strictissimum** L. ♃.

Cette plante du midi, autrefois introduite à Clermont (prov. de Liége), habite l'Allemagne méridionale, le Dauphiné et le midi de la Suisse. *Alien.*

80. **Erysimum orientale** R. Br. ⊙.

Cette espèce se rencontre rarement dans les moissons de nos terrains calcaires. Étant introduite dans un grand nombre de pays, il est difficile de déterminer son aire nuturelle d'extension. Elle s'étend de l'Espagne à la Lithuanie et de la France à la Sibérie. *Colonist.*

81. **Hesperis matronalis** L. ⊙⊙ et ♃.

Vient d'Italie et on la cultive dans nos parterres comme plante d'ornement. Elle se naturalise çà et là auprès des habitations, mais y est très-fugace. Les botanistes anglais la considèrent comme répandue dans leur pays par l'effet d'une culture autrefois générale. Certains auteurs la déclarent bien spontanée sur le continent jusqu'en Danemark. *Adventive.*

82. **Eruca sativa** Link. ⊙ et ⊙.

Cette espèce, d'après Lejeune, serait souvent cultivée dans les jardins potagers. Nous ne croyons pas qu'elle ait été trouvée en Belgique à l'état subspontané. *Cultivé.*

83. **Brassica oleracea** L. ⊙⊙ et ⊙.

Le chou se trouve dans tous les jardins légumiers et sa culture en a fait obtenir un grand nombre de variétés. *Cultivé.*

84. **Brassica Napus** L. ⊙ et ⊙.

Le navet est cultivé partout. *Cultivé*

85. **Brassica Rapa** L. ⊙ et ⊙.

Le chou-rave est généralement cultivé dans tous nos jardins. Il nous est probablement venu d'au delà du Caucase. Il croît encore aujourd'hui spontanément sur les côtes de la Grèce. Il est devenu la souche de toutes les espèces de choux. *Cultivé.*

86. **Brassica nigra** Koch ⊙.

Pourrait bien n'être qu'une plante introduite. Il est presque impossible de désigner son lieu d'origine, ayant été introduit dans beaucoup de contrées. *Native?*

87. **Sinapis alba** L. ⊙.

Cette plante des moissons et des lieux cultivés est introduite et disséminée çà et là dans tout le pays. On la trouve par toute l'Europe dans les mêmes conditions. *Colonist.*

88. **Sinapis arvensis** L. ⊙.

Cette plante est répandue en Europe dans les moissons, les lieux cultivés et aux bords des chemins. Elle croît en Italie et en Sicile, sur les bords sablonneux des torrents, où, selon Gussone, elle serait bien spontanée. *Colonist?*

89. **Sinapis Cheiranthus** Koch. ⊙.

Cette rare espèce a dû être introduite en Belgique dans les champs, les lieux cultivés et aux bords des chemins. Au nord, elle s'arrête en Allemagne à Manheim et n'atteint même cette latitude que le long du Rhin, où ses graines sont entraînées. Elle n'est pas occidentale et s'étend davantage vers l'est, en Suisse et en Italie. *Adventive?*

90. **Hirschfeldia adpressa** Mönch. ⊙⊙.

Cette plante, des champs arides du midi de la France et de la Corse, est importée dans le nord avec la graine de luzerne. Lejeune dit l'avoir trouvée aux environs de Verviers. *Adventive.*

91. **Moricandia arvensis** DC. ⊙.

Trouvé en 1832 par Kickx dans les ruines de l'abbaye d'Averbode (prov. de Brabant), où sans doute les moines le cultivaient. Il n'a été trouvé en France qu'à Marseille. Il est quelquefois cultivé dans ce dernier pays. *Cultivé.*

92. **Raphanus Raphanistrum** L. ⊙.

Ses stations en Belgique, moissons et champs cultivés, prouvent que c'est une plante introduite. Du reste son aire est très-étendue en Europe, à cause de la facilité avec laquelle ses graines sont transportées avec les céréales. C'est une espèce asiatique, qui s'est introduite clandestinement dans nos moissons. *Colonist.*

93. **Lunaria biennis** Mönch. ⊙⊙.

Cette plante est indigène dans les montagnes du midi. Dans notre pays, elle est cultivée comme plante d'ornement et se retrouve çà et là à l'état subspontané. Cependant Lejeune l'indique dans les bois entre Bilstain et Dolhain, et Tinant, sur les rochers ombragés et humides des environs de Martilly et d'Herbeumont. *Adventive.*

94. **Alyssum incanum** L. ⊙ et ⊙⊙.

Cette plante, spontanée dans les endroits pierreux de l'est et du midi de la France, est naturalisée depuis plusieurs siècles dans les champs sablonneux des environs de Malines et d'Anvers, où de l'Escluse l'a observée le premier. *Colonist.*

95. **Cochlearia Armoracia** L. ♃.

Cette espèce est naturalisée çà et là aux bords de la Meuse et de l'Escaut, dans des prairies à Betecom (Brabant), etc. Comme il est difficile de l'extirper des endroits où on la cultive, il n'est pas étonnant qu'elle s'empare des terrains abandonnés et y persiste au point de paraître aborigène. Elle est indigène dans l'Europe tempérée orientale et affectionne les bords de la mer. Son introduction en Belgique remonte au delà du XVIe siècle. *Alien.*

96. **Camelina sylvestris** Wallr. ⊙. — 97. **C. foetida** Fries. ⊙. — 98. **C. sativa** Crantz. ⊙.

Ces plantes croissent dans les moissons et les champs de lin. Le *C. foetida* provient de la Russie méridionale et du Caucase et a dû être introduit dans les Flandres au commencement du moyen-âge, lorsque la culture du lin se répandit dans ce pays. Le *C. sativa* est cultivé comme plante oléifère depuis un temps immémorial. *Colonist.*

99. **Thlaspi arvense** L. ⊙.

Cette plante ne sort pas des moissons et des champs cultivés. Son aire d'expansion en Europe est très-vaste. *Colonist.*

100. **Iberis amara** L. ⊙.

On trouve cette plante dans les moissons du midi de la Belgique. On l'observe aussi dans quelques parties de l'Allemagne, en Suisse, en Angleterre, où elle a été probablement naturalisée. Elle est très-commune en France, en Espagne, en Portugal et en Italie. *Colonist?*

101. **Lepidium sativum** L. ⊙.

Cette espèce cultivée se trouve souvent subspontanée dans les haies, les champs, les moissons, sur les berges des rivières, etc. Elle est très-fugace. On la dit originaire de la Chine. *Adventive.*

102. **Lepidium latifolium** L. ♃.

On n'a trouvé que quelques pieds de cette plante étrangère dans l'intérieur de la Belgique, à Gilly, à Tournay, à Thuin et à Liége. Là où elle croît spontanément, elle vient en colonies dans les lieux arides et salés, autour des sources minérales. Son aire de dispersion est très-étendue. Elle croît de la Grèce à Stockholm et du Portugal au Caucase. Elle est surtout très-abondante dans les lieux salés qui avoisinent la mer Caspienne. *Adventive.*

103. **Lepidium graminifolium** L. ♃.

M. Crépin a trouvé cette espèce assez abondante sur les berges du canal de Plasschendael à Nieuport. Y est-elle spontanée ? La station la plus septentrionale de cette plante en Europe est Paris. Elle est plus répandue vers l'est, car ses habitations s'y étendent de l'Italie jusqu'aux bords du Volga. *Adventive.*

104. **Lepidium virginicum** L. ⊙.

Cette espèce, de l'Amérique septentrionale, a été trouvée en 1859 à Gand, d'où elle a disparu. Elle s'est naturalisée depuis de longues années dans le lazaret de Bayonne (¹). *Adventive.*

105. **Lepidium Draba** L. ♃.

Cette plante se rencontre au pied des murs, dans les décombres et les carrières du Brabant, où elle est introduite et naturalisée C'est une espèce presque domestique et qui évidemment a été transportée par l'homme dans un grand nombre de localités. Elle abonde dans tout le pourtour de la Méditerranée. Au nord, elle s'arrête en France et dans le sud de l'Allemagne, mais on la trouve sporadique jusqu'en Gothie. Comme elle est très-commune dans la Russie australe, le Caucase et aux bords de la mer Caspienne, on la croit originaire de ces contrées. *Native ?*

106. **Senebiera didyma** Pers. ⊙.

Cette plante a été trouvée le long des chemins à St-Denis (Hainaut) et

---

(1) M. Crépin nous faisait remarquer que la plante de Bayonne a été distinguée sous le nom de *L. majus* par M. Darracq, qui la considère comme un type différent du vrai *L. virginicum*. Notre correspondant n'est pas à même de nous dire si la plante trouvée à Gand est identique avec celle de France.

sur le gravier de la Meuse à Profondeville (Namur). Elle a disparu de ces deux localités. On la dit originaire de l'Amérique tempérée et elle affectionne le climat maritime. *Adventive.*

107. **Isatis tinctoria** L. ⊙.

Le pastel était cultivé autrefois comme plante indigofère. La culture en est très-ancienne dans l'ouest de l'Europe, car les historiens rapportent que les anciens Bretons se servaient de son suc pour se teindre en bleu. On retrouve rarement cette plante à l'état subspontané ou naturalisé dans les champs cultivés, aux bords des fossés, etc. Son aire de dispersion en Europe est difficile à déterminer et est en partie artificielle comme celle de toutes les plantes cultivées. On la croit originaire des côtes maritimes des pays méridionaux. *Adventive.*

108. **Neslia paniculata** Desv. ⊙.

Plante messicole introduite avec les graines des céréales et de lin. On en a trouvé quelques rares pieds à Leffe (Namur), à Torgny (Luxembourg). Nous l'avons vue très-abondante dans les champs de seigle à Charnoy (dép. des Ardennes), près de nos frontières. M. Callay la signale au Chesne, dans le même département. Son aire est étendue en Europe, à cause de la facilité avec laquelle elle se disperse dans les moissons. Elle gagne, au nord la Suède, la Norwége et pénètre même jusqu'à St-Pétersbourg. *Colonist.*

109. **Myagrum perfoliatum** L. ⊙.

Cette espèce méridionale a été trouvée dans les moissons de Deigné et de Fraipont (Liége), par Lejeune. L'aire de cette plante a été étendue par la culture. On la rencontre au nord en France jusqu'à Orléans, en Russie jusqu'à Moscou et en Allemagne. *Adventive.*

110. **Calepina Corvini** Desv. ⊙.

Tinant en a trouvé quelques pieds dans le gravier des bords de la Semoy à Izel (Luxembourg). C'est une espèce assez méridionale qui devient plus commune à mesure qu'on approche du midi, mais dont l'aire d'expansion est artificielle, comme celle d'un grand nombre de Crucifères annuelles dont les graines ont été transportées. Elle est abondante dans les steppes qui entourent la mer Caspienne, dans la Tauride et la Crimée, qui sont probablement sa patrie originaire, d'où elle s'est répandue dans une partie de l'Europe. *Adventive.*

111. **Bunias orientalis** L. ♃.

La seule habitation belge de cette espèce qui existe encore aujourd'hui se trouve sur les pelouses du fort de Namur. La plante s'y est naturalisée abondamment et là sans doute elle était cultivée comme plante fourragère. Nous avons dit, dans un autre endroit, comment on pourrait encore expliquer cette naturalisation. En 1824, Lejeune l'indiquait près de Limbourg, Dison, etc., dans les fentes des rochers, comme plante exotique naturalisée. En 1827, M. Lestiboudois la disait semée en divers lieux de la Belgique, où elle s'est naturalisée. C'est ainsi qu'on l'a trouvée à Anvers, à Tournay, à Louvain : toutes ces habitations ont disparu. Elle est très-commune en Sibérie, au Caucase, en Transylvanie, en Galicie et en Lithuanie; on la voit aussi en Suède, en Danemark et en Allemagne. Elle paraît être venue en Europe de proche en proche, de l'Orient, et, vers l'ouest, elle a été évidemment introduite par les jardins ou semée par les agriculteurs et les botanistes. *Alien.*

112. **Bunias Erucago** L. ⊙.

Cette plante a été trouvée en 1862 dans un lieu inculte à Ixelles. Son habitation est aujourd'hui détruite. Cette espèce méridionale s'arrête en France à la Loire, en Suisse et en Allemagne, au 48^{e} degré. *Alien.*

XVI. — VIOLARIÉES.

113. **Viola tricolor** L. ⊙ et ⚇

Nous croyons cette plante apportée avec celles de nos cultures et de nos moissons du même lieu d'origine. Si elle semble prendre des stations naturelles comme les lieux incultes, les bruyères, on doit attribuer le fait à la faculté qu'a la plante de lancer ses graines à distance et à l'affection qu'elle porte à l'élément siliceux qui domine dans les bruyères. *Native ?*

114. **Viola arvensis** Murr. ⊙ et ⚇.

Cette plante occupe les mêmes stations que la précédente. *Native ?*

XVII. — PAPILIONACÉES.

115. **Cytisus Laburnum** L. ♄.

Arbre des Alpes, de la Côte-d'Or, du Jura, des Pyrénées, planté dans les parcs, les bosquets et les haies ; çà et là presque naturalisé. *Alien.*

116. **Lupinus luteus** L. ⊙.

Espèce de l'Afrique et du midi de l'Europe cultivée comme plante fourragère ou d'ornement. Se retrouve souvent où elle a été cultivée. *Adventive.*

117. **Ulex europaeus** L. ♄.

On ne pourrait avancer avec certitude si cette plante est indigène en Belgique ou si elle n'y est que plantée. On la dit spontanée entre Renaix et Grammont, entre Aeltre et Maldegem, aux environs de Tournay et de Brée. On la plante fréquemment sur les talus des chemins de fer, sur les coteaux arides et incultes. C'est une espèce très-occidentale et alors qu'elle est bien indigène dans toutes les contrées qui environnent notre pays, pourquoi ne le serait-elle pas aussi en Belgique? On la voit particulièrement couvrir les grandes landes d'Allemagne et surtout de France. Elle aime les environs de la mer et principalement les sables maritimes ; elle prospère sur les bords de la mer du Nord et de la Baltique et ne vient que difficilement dans les contrées éloignées de l'Océan. *Native ?*

118. **Lotus aristatus** DC. ⊙.

Lejeune a trouvé cette plante dans les chemins et les jardins aux environs d'Ensival (Liége). Elle y a été transportée par les laines d'Espagne et de Portugal, qui servent à la fabrication des étoffes de laine. *Adventive.*

119. **Robinia Pseudo-Accacia** L. ♄.

Cet arbre, originaire de la Virginie, est planté dans nos parcs et dans nos bois, où il se naturalise. *Alien.*

120. **Colutea arborescens** L. ♄.

Cet arbre croît sur les côtes escarpées calcaires de la Meuse entre Canne et Lanaye (Liége), où on le signale depuis longtemps. La véritable patrie de cette Papilionacée arborescente se trouve en Grèce, en Italie, en Espagne et dans le midi de la France. Elle devient rare dans le Centre, en Lorraine et en Alsace. Aux environs de Paris, elle est seulement considérée comme naturalisée. En Allemagne, elle s'avance jusqu'à Ratisbonne. Si la localité belge constitue une habitation naturelle, elle est le point le plus boréal où l'espèce se rencontre à l'état spontané. *Alien ?*

Obs. — Galega officinalis L. ♃. — Cette plante est originaire du midi de l'Europe et cultivée dans nos jardins comme plante d'ornement. On la voit rarement hors des cultures. De Cloet (1820-1827) la signale aux environs de Freyr ; nous l'avons rencontrée en 1864 aux bords de la Meuse à La Plante.

121. **Melilotus officinalis** Desr. ⊙⊙.

Cette plante croît en Belgique dans les lieux cultivés, les moissons et aux bords des chemins. Comme elle est souvent transportée avec les semences des céréales et des plantes fourragères, elle ne peut avoir une aire d'extension bien précise et bien naturelle. *Native ?*

122. **Melilotus albus** Desr. ⊙⊙.

Cette espèce ne nous semble pas indigène en Belgique. Si aujourd'hui elle se trouve dans les lieux cultivés et aux bords des chemins, elle n'a pu provenir que de cultures, soit anciennes, soit récentes. *Alien.*

123. **Melilotus parviflorus** Desf. ⊙⊙ ou ⊙.

Cette plante a été observée en 1851 à Gand et en 1859 à Ledeberg, d'où elle a disparu. On la signale aussi aux environs de Louvain, à Ath et dans une autre localité du Hainaut. Elle appartient à la région des oliviers et ne paraît s'étendre vers le nord qu'avec les plantes fourragères. *Adventive.*

124. **Medicago sativa** L. ♃.

Cette espèce était déjà cultivée en grand comme fourrage en Belgique et en Bourgogne au XVI^{e} siècle, et en Alsace vers la moitié du XVIII^{e}. Chez les Persans, elle constitue un fourrage connu dès la plus haute antiquité. Elle est probablement originaire du Caucase ou des provinces voisines. On la trouve quelquefois à moitié naturalisée sur nos coteaux calcaires. *Alien.*

125. **Medicago polycarpa** Willd. ⊙.

Cette espèce paraît introduite et peu constante dans ses habitations. Comme elle a été transportée dans les cultures avec les graines des céréales, elle ne peut avoir une aire d'expansion bien naturelle en Europe. *Adventive.*

126. **Medicago maculata** Willd. ⊙.

Cette plante est introduite avec des graines provenant du midi et de l'est de l'Europe. *Alien.*

Obs. I. — Il n'est pas prouvé que les *Medicago*, comme certains *Melilotus* et *Trifolium,* soient acquis au pays, car il faut tenir compte que les marchands en font venir constamment des graines de l'étranger et que la culture en est générale dans la contrée.

Obs. II. — On trouve parfois aux environs de Verviers et d'Arendonck, où l'on travaille les laines exotiques, plusieurs *Medicago* du midi de l'Europe.

127. **Trifolium incarnatum** L. ⊙.

On trouve ce trèfle dans le midi de la France, en Corse, en Sardaigne, en Espagne et dans les champs incultes de l'Algérie, en Italie, en Grèce et en Hongrie. Il est cultivé en grand dans notre pays et on le rencontre quelquefois subspontané. De l'Escluse et Lobel qui en avaient reçu des graines de l'étranger les semèrent : ils obtinrent ainsi des plantes dont les semences furent distribuées en Belgique, d'où ce trèfle a été ensuite répandu dans les pays rhénans et lorrains. *Adventive.*

128. **Trifolium elegans** Savi. ♃.

Ce trèfle est surtout signalé dans la région des oliviers jusqu'en Algérie ; il s'avance en France jusqu'à Quimper, en suivant les sables du rivage de l'Océan. Il est souvent cultivé en grand dans notre pays et se propage facilement aux bords des chemins et sur les pelouses, où on pourrait le croire indigène. En Angleterre et en Hollande, on le considère comme introduit. *Alien.*

129. **Trifolium resupinatum** L. ⊙.

Espèce étrangère à notre flore qui a été trouvée entre Turnhout et Arendonck, sur une longueur de plus de 400 mètres. Il est à remarquer que les laines exotiques qu'on travaille à Arendonck introduisent, dans les alentours, un certain nombre de types méridionaux. M. Cogniaux l'a trouvée dernièrement dans une luzernière à Braine-le-Comte. Ce trèfle trouve sa limite septentrionale en France, aux environs du Hâvre, qu'il atteint en suivant les bords de la mer. *Adventive.*

130. **Vicia sativa** L. ⊙.

Cette plante est cultivée en grand comme fourrage et fréquemment subspontanée dans les champs. Elle est non-seulement cultivée dans un grand nombre de contrées, mais ses graines y sont encore transportées avec celles des céréales et d'autres plantes cultivées ; c'est pourquoi les limites naturelles de son aire sont incertaines. *Adventive.*

131. **Vicia varia** Host. ⊙.

Espèce messicole introduite en Belgique depuis quelques années. *Colonist.*

132. **Vicia tetrasperma** Schreb. ⊙. — 133. **V. hirsuta** Koch. ⊙. — 134. **V. gracilis** Koch. ⊙.

Ces espèces sont introduites depuis un temps immémorial avec les céréales. Elles se jettent quelquefois dans les haies et les buissons. *Colonist?*

135. **Vicia Lens** Coss. et Germ. ⊙.

La lentille est cultivée en grand dans quelques localités du Hainaut. Elle se naturalise çà et là dans les moissons. On la dit originaire du midi. *Adventive.*

136. **Vicia Ervilia** Mönch. ⊙.

Introduit entre Deigné et Hodbomont (Liége) d'où il a disparu. Il ne s'avance vers le nord que jusqu'en France et dans le midi de l'Allemagne. *Adventive.*

137. **Phaseolus vulgaris** L. ⊙.

Cultivé comme plante potagère. Il est probablement originaire de l'Arabie. *Cultivé.*

138. **Faba vulgaris** Mönch. ⊙.

Cette plante, cultivée en grand, est assez fréquemment subspontanée. *Cultivé.*

139. **Pisum sativum.** L. ⊙.

Plante cultivée dans les jardins et dans les champs ; subspontanée çà et là. Elle provient de la Chine. *Cultivé.*

140. **Lathyrus tuberosus** L. ♃.

Plante introduite dans les moissons avec les céréales. *Colonist.*

141. **Lathyrus hirsutus** L. ⊙.

Très-rare espèce également introduite dans les moissons. *Colonist.*

142. **Lathyrus Aphaca** L. ⊙.

L'aire de cette espèce est très-étendue, comme d'ailleurs celle de toutes les plantes qui sont transportées avec les semences destinées aux grandes cultures. *Colonist.*

143. **Lathyrus Nissolia** L. ⊙.

Espèce introduite dans les moissons, les lieux cultivés et aux bords des chemins. *Colonist.*

144. **Lathyrus Cicera** L. ⊙.

La gesse-chiche est cultivée dans quelques lieux et se trouve parfois subspontanée dans les moissons. Elle est indigène en Provence, en Espagne et en Algérie. Elle s'avance vers le nord, sans doute transportée par la culture, en France jusqu'à Besançon, Orléans, en Suisse et dans une partie de l'Allemagne. *Adventive.*

145. **Lathyrus sativus** L. ⊙.

La gesse est cultivée en grand comme fourrage et parfois subspontanée dans les moissons. Elle est originaire de l'Arabie. *Adventive.*

146. **Coronilla varia** L. ♃.

Cette plante ne paraît pas indigène en Belgique, où elle est cultivée comme plante d'ornement. On l'a signalée dans les lieux herbeux et aux bords des chemins à Verviers, Malines, Thuin et Namur. Toutes ces habitations sont détruites. Les limites d'extension de cette espèce au nord sont la France, l'Allemagne, la Lithuanie et Moscou. *Alien.*

147. **Coronilla Emerus** L. ♄.

Nous conservons des doutes sur l'indigénat de cet arbuste à Pont-à-Lesse (Namur), où nous l'avons observé en 1865. C'est une plante des montagnes de la partie de l'Europe avoisinant la Méditerranée, depuis les Pyrénées jusqu'à l'Adriatique. Elle manque dans l'ouest de la France, mais se trouve abondante dans le Dauphiné, en Bourgogne, entre le Jura et les Alpes ; elle descend avec le Rhin dans le grand-duché de Bade et en Alsace ; on la voit enfin en Lorraine, où elle devient rare. A l'est, on l'observe dans le Voralberg, le Tyrol et l'Autriche supérieure. Dans l'Allemagne centrale et septentrionale, elle disparaît, mais on la retrouve en Suède, où Linné, Wahlenberg et M. Fries l'ont observée. (Pour plus de détails, voir un article que nous avons publié dans le *Bulletin,* t. V. p. 54.) *Alien.*

148. **Ornithopus perpusillus** L. ⊙.

Cette plante a dû être introduite dans nos moissons avec les céréales; de là, elle s'est répandue aux bords des chemins, dans les pâturages, les bruyères et sur les pelouses. On pourrait cependant invoquer des raisons en faveur de l'indigénat. *Native?*

149. **Ornithopus sativus** Brot. ⊙.

Cultivé en grand comme fourrage dans quelques localités de la province d'Anvers et subspontané çà et là aux bords des champs et le long des chemins. Son introduction en Belgique date de 1848. Les cultivateurs en font revenir la graine du Portugal, de l'Espagne et du midi de la France. *Adventive.*

150. **Onobrychis viciaefolia** Scop. ♃.

Plante cultivée et souvent naturalisée aux bords des chemins et sur les coteaux secs, de façon qu'il est souvent difficile de distinguer les stations où elle se trouve comme aborigène. M. Fr. Schultz prétend qu'elle est vraiment spontanée sur les collines calcaires. Le sainfoin a été répandu comme fourrage au XVIII^e siècle, et depuis 100 ou 150 ans il a gagné des endroits en apparence très-éloignés des cultures et des habitations. Il est cultivé en tant de contrées qu'il est fort difficile de déterminer exactement son aire d'extension. Il s'avance au sud jusqu'en Sicile, mais il n'atteint pas le midi de l'Espagne, ni l'Algérie. Il est surtout abondant vers l'est, d'où il pourrait bien être indigène. *Denizen.*

XVIII. — LYTHRARIÉES.

151. **Lythrum hyssopifolia** L. ⊙

Cette espèce, très-rare en Belgique et qui y habite exclusivement les champs humides, pourrait n'être considérée que comme plante introduite. *Native?*

Obs. — *Lythrum virgatum* L. ♃. — On a trouvé cette plante aux environs de Verviers, Polleur, Theux, entre Juslenville et Pepinster et à Bouillon. Elle est étrangère à l'ouest de l'Europe et a dû sortir évidemment des jardins.

XIX. — PORTULACÉES.

152. **Claytonia perfoliata** Donn. ⊙.

Cette plante, originaire de l'Amérique septentrionale, a été introduite dans les cultures maraîchères depuis 1833. Elle est devenue très-abondante dans les champs sablonneux d'Uccle, de Stalle, Forest, Perck, Vilvorde, Baisy-Thy et du Limbourg. Il est possible que cette espèce se disséminera dans tous les champs, car chaque pied fournit un grand nombre de graines dont la maturité est assurée sous notre climat. Cette plante se répand activement aussi autour de Londres. *Alien.*

153. **Portulaca oleracea** L. ⊙.

Le pourpier est cultivé dans tous les jardins et est très-rarement subspontané près des habitations. C'est peut-être l'espèce végétale dont l'aire est la plus vaste. Elle appartient à la zone équatoriale ; elle vit dans l'Europe centrale, s'arrête en Lithuanie et en Ingrie ; elle est dans toutes les parties du monde. C'est une de ces plantes envahissantes que l'on trouve partout, une des premières qui occupent les îles nouvelles qui s'élèvent au-dessus des eaux. *Cultivé.*

XX. — CRASSULACÉES.

154. **Sedum Cepaea** L. ⊙ et ⊙.

Cette plante paraît avoir été trouvée entre Grand-Voir et Martilly, où elle n'existait sans doute qu'à l'état subspontané. Elle est toute méridionale et ne s'avance que jusqu'à Paris et dans la Lorraine. Cependant elle descend sur quelques points de la Hollande et à Maestricht, mais là, comme en Belgique, elle ne peut être spontanée. *Adventive.*

155. **Sedum dasyphyllum** L. ♃.

Bien que cette plante ait été indiquée indigène sur les rochers escarpés de la vallée de l'Ourthe, en amont de Tilff, nous ne pouvons la considérer que comme naturalisée en ce lieu, ainsi que dans plusieurs autres endroits de la Belgique, comme à Liége, à Mons et à Péruwelz, où on la signale sur de vieux murs et à Malines sur des toits. Cette espèce est méridionale et orientale ; au nord, elle s'avance seulement jusqu'en Suisse. *Alien.*

156. **Sempervivum tectorum** L. ♃.

La joubarbe est plantée çà et là dans tout le pays sur les toits et les murs. Dans la vallée de la Meuse, on la rencontre dans des stations très-sauvages, loin des habitations, sur les crêtes des rochers, à Chooz, Charlemont (France); Dinant, Leffe, Houx, Namur, Marche-les-Dames, entre Huy et Ampsin. Nous sommes porté à croire que cette plante pourrait bien être indigène dans la plupart de ces dernières localités. Cependant il serait encore permis d'admettre qu'elle n'est que naturalisée, à cause de son mode de végétation et de son aptitude à croître dans les stations rocailleuses arides. Elle est fréquemment cultivée dans les jardins des pays montagneux pour la garniture des rochers. La joubarbe est connue dans l'ouest de l'Europe depuis un grand nombre de siècles : déjà au VIII^e^, Charlemagne prescrit la culture de cette plante médicinale dans les jardins des *villae imperiales*. En Angleterre, Bromfield, MM. Watson et Babington regardent la joubarbe comme d'origine étrangère, à cause de son habitation constante sur les toits, les vieux murs et en général sur des constructions dues à l'homme : cependant on la croit spontanée en Irlande. En Normandie et aux environs de Paris, les localités sont artificielles. Au nord, elle s'étend dans la majeure partie de l'Europe centrale, dans le Danemark, la Gothie boréale et la Suède où elle est sporadique ; au sud, dans les Pyrénées et jusque dans le midi de l'Espagne ; à l'est, elle végète en Suisse, en Italie, Dalmatie, Illyrie, Croatie, Hongrie, Transylvanie, Russie moyenne et australe, Caucase et Sibérie de l'Oural. *Denizen.*

157. **Sempervivum Funki** Al. Br. ? ♃.

On trouve cette plante sur les rochers entre Sougnez et Aywaille ; mais comme elle est souvent cultivée sur les terrasses dans la vallée de la Vesdre, on ne peut pas la considérer comme indigène. *Denizen.*

XXI. — AMYGDALÉES.

158. **Cerasus vulgaris** Mill. ♄.

Cet arbre est originaire de l'Asie ou tout au moins du Caucase. Il est naturalisé dans notre pays depuis un grand nombre de siècles. *Cultivé.*

159. **Prunus insititia** L. ♄.

Cet arbre est fréquemment cultivé : on le rencontre çà et là subspontané dans les haies. *Cultivé.*

160. **Prunus domestica** L. ♄. — 161. **P. Armeniaca** L. ♄. — 162. **Amygdalus Persica** L. ♄.

Ces trois espèces sont cultivées dans nos jardins fruitiers. Le prunier vient du Caucase et de la Tauride; l'abricotier, de l'Arménie et le pêcher, de la Perse.

XXII. — ROSACÉES.

163. **Spiraea salicifolia** L. ♄.

Arbrisseau souvent cultivé; çà et là subspontané ou presque naturalisé. Il est extrêmement abondant autour d'un étang à La Trapperie, près de Habay-la-Neuve (Luxembourg). Selon Linné, il est originaire de la Sibérie et de la Tartarie. *Alien.*

164. **Spiraea hypericifolia** L. ♄.

Arbrisseau cultivé; quelques pieds se naturalisent dans les broussailles des ruines de l'abbaye d'Orval (Luxembourg). Il est originaire du Canada. *Alien.*

165. **Potentilla recta** L. ♃.

Cette plante méridionale est cultivée dans nos parterres : on la rencontre çà et là naturalisée, en petite quantité, sur les murs, aux bords des chemins et des haies. *Alien.*

166. **Rosa cinnamomea** L. ♄.

Cultivé dans les jardins; se retrouve naturalisé aux bords d'un étang à Maffles (Hainaut), dans les haies et sur les rochers à la Petrus, Clausen, Bellevue, Bonsmalades, etc. (grand-duché de Luxembourg). C'est un arbrisseau du nord qui occupe une grande partie de l'Europe centrale et presque toute la Scandinavie. Il n'y a pas d'autre rosier dans la Laponie suédoise et dans les provinces voisines. *Alien.*

167. **Rosa Eglanteria** L. ♄.

Cultivé dans les jardins; se retrouve quelquefois naturalisé dans les haies. *Alien.*

168. **Rosa carolina** Lindl. ♄.

Originaire des marais des États-Unis d'Amérique; nous l'avons observé dans les haies humides à Hersselt et Ramsel (Anvers). *Alien.*

169. **Rosa fraxinifolia** Bork. ♄.

Originaire des États-Unis ; il a été trouvé à Zammel (Anvers) et le long de la Meuse, près de Huy et vers Liége. *Alien.*

XXIII. — SANGUISORBÉES.

170. **Alchemilla arvensis** Scop. ⊙ et ⊙.

On ne rencontre cette espèce que dans les moissons et les lieux cultivés. Elle s'est naturalisée sans doute en même temps que beaucoup d'autres plantes messicoles. *Colonist?*

171. **Alchemilla alpina** L. ♃.

Cette plante alpine a été trouvée entre Verviers et Jalhay ; aux environs de Jalhay et de Jehanster (Liége). Son indigénat est très-suspect. Il en est de même de plusieurs autres plantes signalées aux environs de Verviers, qu'on paraît avoir propagées dans le but d'enrichir la florule de ces localités. *Alien.*

172. **Poterium muricatum** Spach. ♃.

Cette plante est cultivée avec le sainfoin ou dans les prairies artificielles. On la retrouve aujourd'hui plus ou moins naturalisée aux bords des champs. *Colonist.*

XXIV. — POMACÉES.

173. **Mespilus germanica** L. ♄.

Arbre de l'Europe méridionale et orientale, spontané sur quelques points de la France et de l'Allemagne ; cultivé, naturalisé et peut-être indigène dans les bois de la région montueuse du pays. Il n'a sans doute été introduit que dans les boisements modernes, car la plupart des pieds que l'on rencontre sont encore de petite taille. *Denizen?*

174. **Amelanchier vulgaris** Mönch. ♄.

Cet arbrisseau est parfois cultivé. On l'a rencontré sur quelques points du Hainaut. Il s'avance au nord jusque dans les Vosges et les Carpathes. *Alien.*

175. **Malus communis** Poir. ♄.

Cultivé et rarement naturalisé dans la partie montueuse du pays. On le trouve disséminé dans toute l'Europe centrale et jusqu'en Suède, où il s'avance dans les bois. Il s'étend aussi vers l'est jusque dans la Russie moyenne. *Cultivé.*

176. **Cydonia vulgaris** Willd. ♄.

Le cognassier, originaire du Caucase, est cultivé dans notre pays pour ses fruits. *Cultivé.*

177. **Sorbus domestica** L. ♄.

Cet arbre est rarement cultivé dans nos contrées. Il est originaire des montagnes de l'Europe. *Cultivé.*

XXV. — ONAGRARIÉES.

178. **OEnothera biennis** L. ⊙⊙.

Cette plante est originaire de la Virginie et a été naturalisée dans les jardins d'Europe depuis 1614, selon ce qu'écrit Linné. De nos jours, elle se trouve çà et là le long de nos rivières, dans les parties basses des bois des vallées de la zone calcareuse. Les cours d'eau ont dû singulièrement favoriser son extension. *Alien.*

179. **OEnothera muricata** L. ⊙⊙.

Depuis quelques années, cette plante tend à se naturaliser sur les talus du chemin de fer de St-Trond (Limbourg). *Alien.*

XXVI. — HALORAGÉES.

180. **Trapa natans** L. ⊙.

Cette plante a été observée autrefois dans plusieurs étangs de la Belgique. Y était-elle bien indigène? Il est à présumer plutôt qu'on l'y aura semée. C'est une plante de l'Europe centrale. *Native?*

XXVII. — OMBELLIFÈRES.

181. **Astrantia major** L. ♃.

Cultivée comme plante d'ornement, cette espèce est parfois subspontanée près des jardins. Lejeune l'a trouvée autrefois sur la lisière des bois près de

Fraipont, entre Lambermont et Soiron (Liége). Cette plante n'est pas de notre pays : elle appartient à la région centrale de l'Europe. *Adventive.*

182. **Bupleurum rotundifolium** L. ⊙.

Espèce messicole qui paraît spontanée hors des cultures autour du Caucase et en Perse. *Colonist.*

183. **Falcaria Rivini** Host. ⊙⊙.

On dit avoir trouvé autrefois cette belle espèce aux environs de Chimay et de Liége. Elle est disséminée dans tout le centre de l'Europe et arrive jusque dans le Danemark et la Gothie, où elle est sporadique. Sa véritable patrie doit être l'est de l'Europe. *Adventive.*

184. **Ammi majus** L. ⊙.

Observé dans des luzernières à Jambe (Namur) et Angre (Hainaut), en compagnie des *Centaurea solstitialis* et *Helminthia echioides,* autres espèces naturalisées. Cette plante ne peut être considérée que comme une introduction récente. La Belgique, où elle mûrit rarement ses graines, est en dehors de son aire naturelle de dispersion. En Lorraine et en Alsace, elle est considérée également comme introduite. Aux environs de Paris et en Normandie, elle paraît indigène; dans le centre de la France et surtout vers l'ouest, elle est assez répandue; enfin elle devient commune dans le midi de la France. On la voit aussi en Espagne, en Algérie et même dans les champs de l'Abyssinie. Au nord, elle s'avance accidentellement en Allemagne et en Russie. *Adventive.*

185. **Carum Bulbocastanum** Koch. ♃.

Cette plante, qui habite exclusivement les moissons, doit être regardée comme introduite. *Colonist.*

186. **Petroselinum sativum** Hoffm. ⊙⊙.

Plante originaire de Sardaigne, qui se cultive dans les jardins sous le nom de *persil,* d'où elle s'échappe quelquefois pour croître dans les chemins. Nous la voyons abondante depuis plusieurs années dans un champ sur les hauteurs d'Erpent (Namur). *Cultivé.*

187. **Foeniculum capillaceum** Gil. ⊙⊙ et ♃.

On peut considérer cette plante méridionale comme naturalisée sur les rochers, les coteaux arides dans la vallée de la Meuse depuis Givet jusque

Liége. Dans plusieurs localités de l'ouest de l'Europe, cette espèce y a d'abord été cultivée ; elle s'y est ensuite naturalisée, puis elle est devenue en quelque sorte indigène. *Alien.*

188. **Angelica archangelica** L. ♃.

Cette plante, originaire du nord de l'Europe, a été observée autrefois par Dekin sur les bords de l'Escaut, près de la Tête-de-Flandre. *Adventive.*

189. **Peucedanum Ostruthium** Koch. ♃.

On indique cette espèce sur quelques points de la Belgique, en Ardenne, mais elle doit avoir été introduite dans la plupart de ses habitations. Elle habite les montagnes de l'Europe. *Adventive.*

190. **Anethum graveolens** L. ⊙.

Plante cultivée et parfois subspontanée dans les jardins. *Adventive.*

191. **Pastinaca sativa** Mill. ⊙⊙.

Plante cultivée comme légume dans nos jardins potagers ; se retrouve subspontanée aux bords des chemins et près des habitations. Cette forme cultivée pourrait bien n'être qu'une variété de l'espèce sauvage *P. sativa* L., qu'on rencontre fréquemment dans nos prairies et nos moissons. *Native?*

192. **Orlaya grandiflora** Hoffm. ⊙.

Plante messicole introduite avec les graines des céréales. La Belgique est avec le Hanovre la limite septentrionale de cette plante. *Colonist.*

193. **Turgenia latifolia** Hoffm. ⊙. — 194. **Torilis infesta** Hoffm. ⊙ et ⊙. — 195. **Caucalis daucoides** L. ⊙.

Plantes des moissons introduites avec les céréales. *Colonist.*

196. **Caucalis leptophylla** L. ⊙.

Espèce très-méridionale qui n'a pu s'introduire qu'accidentellement en Belgique. *Adventive.*

197. **Anthriscus Scandix** Aschs. ⊙.

Les stations de cette plante, haies, bords des chemins, pourraient faire croire à une introduction ancienne. *Denizen.*

198. **Myrrhis odorata** Scop. ♃.

Plante cultivée et rarement subspontanée dans les haies. Nous l'avons vue dans cet état à la Platinerie, près de Couvin (Namur). Elle est, tantôt sauvage, tantôt voisine des habitations en Angleterre et en Écosse ; en Irlande, on peut la croire rejetée des jardins ; aux environs de Paris, on la trouve dans les mêmes stations qu'en Belgique ; elle manque au nord-ouest de la France et à la Hollande ; elle est éparse en Danemark et en Suède, mais elle est abondante dans la Hesse, l'Eifel et l'Allemagne orientale. *Cultivé.*

199. **Scandix Pecten-Veneris** L. ⊙̈ et ⊙.

Plante des moissons et des lieux cultivés évidemment introduite dans notre pays. *Colonist.*

200. **Conium maculatum** L. ⊙⊙.

C'est une de ces plantes dont il serait difficile de dire si elle est indigène ou si elle est introduite. Ses stations « lieux cultivés, décombres, haies, bords des chemins » dénotent une introduction plutôt qu'un indigénat, introduction qui aura dû se faire au temps où le pays commença à être habité. Elle a une aire d'expansion très-étendue, comme la plupart des plantes qui suivent l'homme. *Native.*

XXVIII. — GROSSULARIÉES.

201. **Ribes alpinum** L. ♄.

Lejeune a trouvé autrefois quelques pieds de cette espèce alpine dans les bois du côté de Bilstain et dans les haies près de Verviers ; mais comme elle est parfois cultivée, on ne peut la considérer comme indigène. *Alien.*

Obs. I. — *Ribes rubrum.* L. ♄. — C'est à tort qu'on n'a considéré ce groseiller que comme naturalisé en Belgique. Il est bien indigène dans les bois montueux, les lieux humides, aux bords des eaux et sur les rochers. Ses habitations dans la partie septentrionale du pays ne sont pas cependant toutes naturelles. Quoiqu'il en soit, cet arbre est spontané dans l'Europe boréale et tempérée, et la culture en a été introduite dans les jardins au moyen-âge. Il ne faut pas confondre cette forme sauvage avec le groseiller rouge cultivé qui en est néanmoins issu. Le premier fleurit beaucoup plus tôt, ses fleurs sont plus petites et offrent plusieurs caractères distinctifs qui méritent d'être étudiés. La culture lui a fait subir plusieurs modifications, telles que la grosseur du fruit, la grandeur des fleurs, l'ampleur des feuilles, etc. *Native.*

Obs. II. — *Ribes nigrum* L. ♄. — Jusqu'en ces derniers temps on n'avait pas considéré cet arbuste indigène. Les nombreuses habitations que nous avons découvertes dans les vallées inhabitées du Bocq, de l'Hermeton, du Ri de Beuzet (Namur), nous autorisent à déclarer ce végétal spontané dans notre région montueuse au même titre que le *R. rubrum*. Les autres habitations belges peuvent être suspectées de naturalisation. Cette espèce appartient aux régions boréales. On la voit dans l'Altaï aux bords des ruisseaux; elle est très-répandue en Suède, en Norwége, en Laponie et en Finlande; on la rencontre fréquemment dans les bois humides du nord de l'Allemagne et de la vallée du Rhin, et elle devient très-rare en Suisse et en France. *Native.*

XXIX. — SAXIFRAGÉES.

202. **Saxifraga tridactylites** L. ⊙.

C'est une de ces plantes sur lesquelles il serait difficile de se prononcer quant à l'indigénat ou à l'introduction. Ses stations étant les champs, les vieux murs et les bords des chemins, est-elle indigène ou n'est-elle que colonisée? *Native?*

203. **Saxifraga rotundifolia** L. ♃.

Cette espèce, de la région alpine et dont la limite de dispersion vers le nord s'arrête à la Suisse et au Jura, ne paraît pas pouvoir être indigène à Roly (Namur). La localité où elle se trouve, en compagnie des *Epimedium alpinum, Geranium nodosum* et *G. macrorrhizum,* est une partie de bois ombragé près d'un rocher creusé en forme de cave, appelée dans ce pays *la Grotte.* Sur le coteau qui surmonte celle-ci, se voient les restes d'une petite chapelle et peut-être d'un hermitage. Il est probable que le solitaire qui, dans les temps passés, habitait, soit la grotte, soit l'hermitage, se sera plu à cultiver ces plantes dans un jardinet à côté de sa demeure, jardinet envahi plus tard par le taillis. Toujours est-il que ces espèces, que nous considérons comme des exotiques, se sont parfaitement naturalisées, mêlées avec plusieurs types rares des terrains calcaires. *Alien.*

204. **Saxifraga hypnoides** L. ♃.

Cette rare espèce croît en abondance sur les rochers et les rocailles vis-à-vis de Waulsort (Namur). Nous y avons constaté cinq grandes colonies : la plus remarquable est celle qui, commençant au pied des ruines du Château-Thierry, descend sur le rocher, à travers les broussailles, jusqu'à la base de la côte. C'est ce qui peut nous faire supposer que cette plante, primitivement cultivée dans les jardins du donjon, s'est répandue, après une longue suite d'années(1), sur tous les rochers voisins, grâce à ses nombreux stolons. Aujourd'hui qu'elle a conquis tout un vaste terrain, on peut, si elle n'est pas indigène, la compter comme une de nos meilleures espèces naturalisées. Néanmoins il n'y aurait aucune difficulté à l'admettre comme spontanée dans notre pays, puisqu'on la trouve également indigène dans la vallée du Rhin, les Vosges, le Jura et dans le nord de l'Allemagne. On la signale aussi en Irlande, dans les îles Feroë, les Orcades, l'Islande et le Groenland. Ce n'est pas une plante essentiellement méridionale, mais comme la plupart des saxifrages, elle a pour habitation spéciale les montagnes et on la voit rarement descendre dans les plaines, sur les collines basses de l'ouest de l'Europe. Les autres habitations belges de cette plante ne sont que des naturalisations modernes. *Native ?*

XXX. — ÉRICINÉES.

205. **Ledum palustre** L. ♄.

Cette plante a été indiquée pour la première fois en 1858, par M. Karl Grün. Il l'a trouvée sur les bords d'un marais, à proximité d'un parc, en compagnie du *Leiophyllum thymifolium* Pers., espèce exotique, au hameau de Vierveld, commune de Lanklaer (Limbourg). Quelques-uns de nos floristes prétendent qu'elle n'a pu y être que plantée et qu'elle est rare ; d'autres, au contraire, soutiennent qu'elle y est très-abondante et indigène. Il ne serait pas impossible que cette plante des régions boréales fût spontanée dans les marais de la Campine. On la rencontre d'ailleurs dans les marécages de l'Eifel (Lejeune). *Native ?*

XXXI. — PRIMULACÉES.

206. **Primula grandiflora** Lmk. ♃.

Cette espèce, si fréquemment cultivée dans les jardins, ne paraît pas avoir été rencontrée en Belgique à l'état vraiment indigène. *Cultivé.*

207. **Lysimachia punctata** L. ♃.

On a trouvé quelques pieds de cette plante à Jupille, Bousval, Aywaille, au pays de Waes. Elle n'appartient pas à l'ouest de l'Europe, et est de plus cultivée : c'est une espèce échappée des jardins. *Alien.*

---

(1) Ce château a été démantelé par les Français, dans la guerre de 1554.

208. **Lysimachia ciliata** L. ♃.

Plante de l'Amérique septentrionale se naturalisant çà et là en Europe. En Belgique, on l'a trouvée à Gelivaux, à Stuyvekenskerke et sur les bords de la Vesdre. *Alien.*

209. **Lysimachia Linum-stellatum** L. ⊙

Observé en 1810 par Lejeune sur les collines près de Verviers et aux environs de Sougnez. Originaire du littoral du midi et de l'ouest de la France. *Adventive.*

210. **Centunculus minimus** L. ⊙.

Cette plante se rencontre exclusivement dans les champs humides, d'où elle passe sur les bords des chemins. Elle peut avoir été introduite. *Native ?*

211. **Anagallis phoenicea** Scop. ⊙ et ⊙. — 212. **Anagallis coerulea** Schreb. ⊙ et ⊙.

Ces deux espèces sortent rarement des cultures et ont dû s'y répandre avec les graines des potagers et des champs. Comme elles sont répandues dans toutes les directions sur le globe, elles sont sans doute naturalisées dans de nombreuses localités. *Colonist.*

XXXII. — OLÉINÉES.

213. **Syringa vulgaris** L. ♄.

Arbrisseau originaire de l'Orient, de la Perse croit-on, mais il n'y a pas été retrouvé spontané par les voyageurs modernes. En 1562, il fut rapporté d'Asie en Europe par Auger de Busbeck. En Orient, cette plante portait déjà le nom de *Lillach* ou *Ben.* Busbeck, qui en sa qualité d'envoyé de Ferdinand I séjourna à la cour du Sultan, rapporta de Constantinople, outre la tulipe que les Arabes de la Syrie nommaient *Tulipan,* un exemplaire du lilas. Celui-ci est la souche de tous les lilas belges, allemands et français. Ce cas, où un seul aïeul est la souche d'une postérité innombrable qui influe profondément sur le paysage d'une contrée, se rencontre du reste souvent chez les plantes. On voit le lilas se naturaliser en Belgique dans des lieux autrefois habités. Il se naturalise également sur les rochers du grand-duché de Luxembourg et dans les bois des environs de Paris. *Alien.*

XXXIII. — APOCYNÉES.

214. **Vinca major** L. ♃.

Espèce de la France méridionale et de l'Allemagne transalpine cultivée comme plante d'ornement dans les parcs. *Cultivé.*

XXXIV. — ASCLÉPIADÉES.

215. **Asclepias Cornuti** Desne. ♃.

Cette plante, originaire d'Amérique, est quelquefois cultivée et se propage plus qu'on ne voudrait à cause de ses souches traçantes. Tinant l'a trouvée sur les rochers aux environs de Bellevue, sur les rochers schisteux des côtes de la Vierre entre Grand-Voir et Martilly, dans le parc de Clervaux : elle était partout abondante.On la rencontre également naturalisée sur plusieurs points de la Franee. *Alien.*

XXXV. — POLÉMONIACÉES.

216. **Polemonium coeruleum** L. ♃.

Cette espèce est fréquemment cultivée dans les jardins comme plante d'ornement et se trouve naturalisée dans des prairies marécageuses à Feluy (Hainaut). On l'y observe dans les mêmes conditions qu'en Angleterre, en Hollande, en Allemagne et dans le centre de la France. Son aire d'expansion est des plus vastes. Au sud, elle croît en Italie et en Espagne. Au nord, elle existe dans toute l'Europe : elle vient dans les lieux humides, les prés humides et aux bords des ruisseaux de la Scandinavie et de la Laponie. Elle habite aussi l'est de l'Europe. *Alien.*

Obs. — *Collomia grandiflora* Douglas. — Plante de l'Amérique septentrionale qui commence à se naturaliser dans quelques parties de l'Allemagne et qui se rencontrera peut-être un jour en Belgique.

XXXVI. — CONVOLVULACÉES.

217. **Convolvulus arvensis** L. ♃.

Cette plante habite les lieux cultivés, les moissons ; elle est rare dans la région ardennaise où elle commence sans doute seulement à s'introduire. *Colonist.*

XXXVII. — CUSCUTACÉES.

218. **Cuscuta Epilinum** Weihe. ⊙.

Comme cette parasite ne croît que sur le lin, elle n'a dû se propager qu'avec la graine de cette plante et son aire d'expansion doit être artificielle. Son introduction en Belgique date de peu d'années, car dans la *Flore des environs de Spa* (1811), la *Revue* (1824) et le *Compendium* (1828) il n'en est pas fait mention. *Colonist.*

219. **Cuscuta Trifolii** Babingt. ⊙.

Introduit en Belgique depuis quelques années. M. Godron le dit naturalisé en Lorraine depuis quinze ans seulement. D'après Bromfield, c'est une espèce adventive en Angleterre. Elle se multiplie parfois beaucoup, diminue plus tard et peut même disparaître. *Colonist.*

XXXVIII. — BORRAGINÉES.

220. **Borrago officinalis** L. ⊙.

Plante des bords de la Méditerranée cultivée depuis un temps immémorial dans les jardins de la Belgique. Elle ne sort pas des terrains cultivés et est par conséquent non naturalisée. *Adventive.*

221. **Anchusa officinalis** L. ⊙ ⊙.

On signale cette espèce dans la zone maritime et aux environs de Louvain. En Angleterre, en France et en Hollande, on la trouve sur des amas de lest des navires. On ne peut donc, dans tous ces pays, la considérer que comme introduite. *Alien.*

222. **Anchusa sempervirens** L. ♃

On a trouvé cette plante dans une carrière à Chercq (Hainaut). Elle n'y est que probablement naturalisée. Roucel la dit originaire d'Angleterre. *Alien.*

223. **Lycopsis arvensis** L. ⊙ et ⊙.

Cette espèce doit être arrivée de l'étranger dans nos champs et nos moissons, où on la voit pour ainsi dire exclusivement. Son abondance et la nature de ses stations dans le sud-ouest de la France font présumer à M. De Candolle qu'elle est originaire de cette contrée et peut-être du midi de la France et de l'Italie septentrionale. *Colonist.*

224. **Lithospermum arvense** L. ⊙⊙ et ⊙.

Plante messicole en Europe et spontanée en Thrace et en Crimée. Elle nous est arrivée au moyen-âge avec les graines des céréales. *Colonist.*

225. **Echinospermum Lappula** Lehm. ⊙⊙ et ⊙.

On a trouvé quelques pieds de cette plante dans de rares localités de la Belgique, où on ne peut la considérer que comme plante introduite. Cependant elle est répandue en Europe depuis la Morée jusqu'à la Suède. Il reste à voir si toutes ses habitations sont bien naturelles. *Adventive.*

226. **Omphalodes verna** Mönch. ♃.

Plante originaire du Piémont, de l'Italie, de la Transylvanie et de la Carinthie ; elle n'a jamais pu être trouvée spontanée en Belgique. On la cultive comme plante d'ornement. *Cultivé.*

227. **Heliotropium europaeum** L. ⊙.

Cette espèce a été indiquée dans les champs arides du Hainaut et du Luxembourg. L'aire d'extension de cette plante ne peut atteindre la Belgique : elle est toute méridionale et orientale. *Adventive.*

228. **Asperugo procumbens** L. ⊙⊙.

Cette plante a été observée autrefois par Kickx près de Nieuport, mais, on ne l'y a plus revue. Elle habite l'Espagne, l'Italie, l'Algérie et est très-répandue dans l'est de l'Europe. Elle est dispersée çà et là dans le centre de l'Europe, toujours auprès des fumiers et dans les lieux salés. Elle paraît avoir été naturalisée en Angleterre. *Adventive.*

XXXIX. — SOLANÉES.

229. **Solanum nigrum** L. ⊙.

Introduite avec les cultures dans une foule de localités comme toutes les espèces domestiques, cette plante possède maintenant une aire d'expansion considérable, mais en partie artificielle, car on ne la trouve que dans les lieux cultivés, sur les décombres et aux bords des chemins. *Adventive.*

230. **Solanum tuberosum** L. ♃.

Cette plante alimentaire, originaire de l'Amérique du Sud, est cultivée partout. *Cultivé.*

231. **Nicandra physalodes** Gärtn. ⊙.

On rencontre cette plante çà et là subspontanée sur les décombres et dans les lieux cultivés. Elle est originaire du Pérou et on suppose qu'elle a dû être importée avec le guano. *Adventive.*

232. **Lycium barbarum** L. ♄.

Souvent planté dans les haies où il paraît subspontané ou naturalisé. *Alien.*

233. **Nicotiana Tabacum** L. ⊙.

Plante cultivée originaire de l'Amérique méridionale. *Cultivé.*

234. **Datura Stramonium** L. ♄.

Cette plante se rencontre çà et là et par pieds isolés sur les décombres et dans les lieux cultivés. Tragus en donne la première indication en 1540. Camerarius raconte que cette espèce a été naturalisée par les Bohémiens (Zigeuner) dans les pays rhénans vers la fin du XVI^e siècle. Tabernacmontanus affirme également qu'elle est venue de l'Orient par ces tribus nomades. Linné, au contraire, la suppose originaire de l'Amérique. M. De Candolle la croit indigène sur les bords de la mer Caspienne. Enfin M. Schleiden raconte que les Bohémiens auraient introduit cette plante d'Asie en Europe en la cultivant autour de leurs tentes pour leurs maléfices. *Adventive.*

235. **Hyoscyamus niger** L. ⊙⊙ et ⊙.

Cette plante, par la nature de ses stations, ne nous semble qu'introduite dans notre pays. Elle s'y est cependant naturalisée d'une façon telle qu'on pourrait la considérer comme indigène. Comme elle était fréquemment employée en médecine autrefois, on en a propagé la dispersion auprès des fermes et des habitations rurales. Il est à remarquer que beaucoup de Solanées sont, comme la plupart des Borraginées, des plantes domestiques, mais aucune ne s'attache plus particulièrement que la jusquiame à l'habitation de l'homme. On se demande où est sa patrie primitive, car on ne la trouve partout qu'aux bords des chemins fréquentés, dans les rues des villages, dans les cimetières et sur les décombres. *Denizen.*

XL. — SCROPHULARINÉES.

236. **Veronica hederaefolia** L. ⚇ et ⊙. — 237. **V. agrestis** L. ⊙ et ⚇. — 238. **V. polita** Fries. ⊙ et ⚇. — 239. **V. opaca** Fries. ⊙ et ⚇. — 240. **V. triphylla** L. ⊙ et ⚇. — 241. **V. praecox** All. ⊙ et ⚇. — 242. **V. acinifolia** L. ⊙ et ⚇. — 243. **V. verna** L. ⚇ et ⊙. — 244. **V. arvensis** L. ⚇ et ⊙. — 245. **V. serpyllifolia** L. ♃.

Voilà dix espèces pour lesquelles il est permis de conserver des doutes quant à leur spontanéité dans nos contrées. On ne les rencontre que dans les lieux cultivés, les moissons, les champs, aux bords des chemins, le long des haies, c'est-à-dire dans des stations qui ne sont pas franchement naturelles et qui témoignent de la présence de l'homme et de ses travaux agricoles. Il est vrai que quelques-unes d'entre elles s'observent dans des lieux que la culture n'a pas encore envahis, tels que les coteaux, les pelouses, etc., mais elles ne s'y rencontrent pas avec l'abondance que nous leur voyons dans les terrains travaillés par la culture. Ces plantes existaient-elles primitivement sur le sol que les premiers habitants de nos contrées ont labouré pour faire leurs plantations et leurs semailles, ou ont-elles été apportées avec les graines des céréales ? Voilà une double question qu'il nous sera impossible de résoudre, les pays que l'homme a livrés à la culture depuis des siècles, ayant perdu leur caractère primitif de végétation et ne possédant plus aujourd'hui qu'une flore artificielle sans cesse renouvelée. Néanmoins si l'on veut regarder ces espèces comme indigènes à la Belgique, on ne pourra les accepter au même titre que les *V. montana* et *officinalis* qu'on ne rencontre que dans les bois, que les *V. Anagallis, Beccabunga* et *scutellata* qui ne viennent qu'aux bords des eaux et des marais. *Native ?*

246. **Veronica persica** Poir. ⊙ et ⚇.

Il y a à peine cinquante ans que cette plante étrangère s'est propagée dans nos champs et nos cultures. Lejeune, dans sa *Flore des environs de Spa,* n'en fait pas mention ; dans la *Revue* (1824), il la signale aux environs de Verviers, Theux et Liége. Aujourd'hui, elle est répandue à peu près partout. En Angleterre, elle n'est connue que depuis 1829. En Allemagne, elle se trouve çà et là sous le nom de *V. hospita* M. et K., nom qui montre bien son origine étrangère. Sa patrie est le sud-est de l'Europe, d'où elle s'est répandue dans l'ouest et le nord-ouest. *Colonist.*

247. **Veronica peregrina** L. ⊙.

On rencontre cette espèce dans les jardins et les lieux cultivés de notre pays, aux alentours de plusieurs grandes villes, Gand, Bruxelles, Tournay. Elle s'est naturalisée depuis une époque très-récente. Lejeune, dans sa *Revue,* dit l'avoir reçue de Desmazières qui l'avait récoltée aux environs de Lille. Dans le *Compendium,* il la signale en Frise et Groningue et non en Belgique. En France, on la trouvait déjà naturalisée au temps de Gouan (XVIIIe siècle) aux environs du Jardin botanique de Montpellier. Cette espèce est d'origine américaine. On la trouve du Canada au Mexique, au Pérou, au Brésil, au Chili et en Patagonie. *Colonist.*

248. **Veronica spicata** L. ♃.

Roucel dit avoir trouvé cette plante dans la forêt de Soigne, vers Terhulpen et Wavre et Lejeune, entre Polleur et Fays. Cette espèce, qu'on n'a pas revue depuis longtemps, est-elle bien indigène en Belgique ? Elle s'étend cependant du midi de l'Italie à la Finlande. *Adventive.*

249. **Veronica longifolia** L. ♃.

Si cette espèce est bien indigène dans les prairies entre Lierre et Emblehem, ce lieu serait son habitation la plus occidentale, car on ne la trouve indigène que dans le centre et l'est de l'Europe. On en rencontre quelquefois, aux abords des lieux cultivés, des pieds échappés des jardins, où cette espèce est fréquemment cultivée. *Native?*

Obs. — *Mimulus luteus* L. — Cette plante croît spontanément dans l'ouest de l'Amérique septentrionale et au Chili. Elle commence à se naturaliser en Europe. M. Lawson compte jusque quinze localités différentes où elle se rencontre en Angleterre et en Écosse.

250. **Scrophularia vernalis** L. ♃.

Cette plante croît dans les haies et aux alentours des jardins : c'est ce qui fait douter les floristes de sa spontanéité en Belgique. MM. De Candolle et Watson la croient d'origine étrangère. *Alien.*

251. **Antirrhinum Orontium** L. ⊙.

En Europe, cette plante n'est indiquée que dans les champs et les moissons, où elle vient surtout après les récoltes. Son aire est étendue et en partie artificielle comme celle de plusieurs plantes des champs. M. De Candolle la croit originaire du nord de l'Afrique. *Colonist.*

252. **Antirrhinum majus** L. ♃.

Cette plante, du midi de l'Europe, s'est établie avec persistance depuis plusieurs siècles sur les vieux murs, surtout près des jardins, sur les rochers dans le nord de la France, en Belgique, en Angleterre, en Irlande, en Allemagne et même dans le midi de la Suède. *Alien.*

253. **Linaria minor** Desf. ⊙.

En France, en Belgique, en Hollande et en Angleterre, cette plante ne se rencontre que dans les champs et les moissons, d'où elle se ressème le long des chemins pierreux, sur les décombres, etc. L'espèce ne paraît véritablement indigène à M. De Candolle que dans la région alpine de la Sierra-Nevada. Il est possible qu'elle ne s'est propagée dans notre pays que vers le XVI^e ou le XVII^e siècle, par suite de son occupation par les Espagnols qui transportèrent chez nous cette espèce avec les graines de céréales. On la voit également se répandre en Angleterre au XVII^e siècle. *Colonist.*

254. **Linaria Elatine** Mill. ⊙.

Cette plante est indiquée dans les moissons et les terres cultivées de l'Europe et même de l'Algérie. D'après les auteurs, elle ne semble indigène qu'au midi du Caucase. Comme toutes les plantes originaires de l'est et naturalisées dans nos climats, elle a dû y être amenée par les immigrations des peuples de l'Orient vers l'Occident. *Colonist.*

255. **Linaria spuria** Mill. ⊙.

Cette espèce est indiquée quelquefois hors des cultures en Italie ; dans le reste de l'Europe, il semble qu'elle ne peut pas sortir des terrains cultivés. *Colonist.*

256. **Linaria Cymbalaria** Mill. ♃.

Cette plante est indigène en Dalmatie, en Grèce et dans plusieurs parties de l'Italie. Elle s'est répandue vers l'ouest depuis trois siècles environ et aujourd'hui elle est abondamment naturalisée sur nos vieux murs. Son aire est donc entièrement artificielle dans nos contrées. On peut citer cette espèce comme un des plus beaux exemples de large dispersion parmi les plantes d'ornement qui au XVI^e siècle se répandirent hors de l'enceinte des jardins. *Alien.*

257. **Linaria arvensis** Desf. ⊙.

Cette espèce n'est qu'introduite dans nos moissons et nos lieux cultivés, où on la rencontre exclusivement. La Belgique limite son expansion vers le nord. *Colonist.*

258. **Linaria striata** D.C. ♃.

Il se pourrait que cette espèce ne fût que naturalisée dans notre pays, car on la rencontre dans les champs et dans les endroits pierreux avoisinant ces champs. *Native.*

259. **Linaria simplex** D.C. ⊙.

Cette espèce méridionale n'a pu se rencontrer qu'accidentellement en Belgique. *Adventive.*

260. **Rhinanthus Alectorolophus** Poll. ⊙.

Cette plante habite les moissons et les champs anciennement cultivés. *Colonist.*

261. **Melampyrum arvense** L. ⊙.

On ne rencontre cette plante en Europe que dans les moissons. D'après les expressions des auteurs, elle est probablement indigène autour du Caucase. Elle existait déjà dans nos champs au temps de Clusius. *Parasite colonist.*

262. **Euphrasia Odontites** L. ⊙.

Plante messicole introduite avec les graines des céréales. *Colonist.*

263. **Euphrasia serotina** Lmk. ⊙.

Cette plante habite les lieux cultivés. *Colonist?*

XLI. — OROBANCHÉES.

264. **Phelipaea ramosa** C.-A. Mey. ⊙.

Comme le chanvre et le tabac sont des plantes exotiques, leur parasite a dû être introduite dans notre pays vers la même époque que ces végétaux. Ce sont donc là des stations artificielles pour cette espèce comme celle du gui dans nos vergers. Mais à l'état sauvage on la trouve sur le houblon et les Urticées, sur le *Melilotus altissima*. En Espagne, M. Boissier la cite sur *Rumex Acetosa* et sur d'autres plantes. *Parasite colonist.*

OLOGICA

XLII. — LABIÉES.

265. **Mentha viridis** L. ♃.

On a trouvé cette plante à Neuville, Modave, Lendelies, entre Jupille et Fléron, aux bords des chemins et dans le voisinage des lieux cultivés. C'est une espèce échappée des jardins qui s'est ensuite naturalisée. *Alien.*

266. **Mentha piperita** L. ♃.

C'est une plante cultivée dans les jardins qui se retrouve quelquefois aux bords des eaux. Le père du Dr Lejeune l'a observée il y a près de cent ans entre Andrimont et Henri-Chapelle ; Mlle Libert l'a trouvée à Malmedy; Tinant, aux environs d'Izel ; Marchand et Krombach, aux environs de Diekirch. *Alien.*

267. **Salvia verticillata** L. ♃.

Plusieurs pieds de cette plante ont été trouvés près des habitations vers Argenteau et dans les prairies du château de Paillant (Brabant), il y a quelques années. Cette espèce n'est point indigène en Belgique ; elle y est introduite ou plus ou moins naturalisée. C'est un type qui semble appartenir à l'est de l'Europe et qui, dans les temps modernes, tend à se propager vers l'ouest. *Alien.*

268. **Salvia Sclarea** L. ♃.

Cette plante est indiquée par Lejeune dans les provinces de Namur et de Liége ; par Tinant, à Habay-la-Vieille et Neufchateau ; par Marchand, sur les ruines du château de Vianden. Ses habitations naturelles les plus septentrionales sont dans le midi de la France et de l'Allemagne. En Belgique, elle ne se rencontre qu'à l'état subspontané. Elle y est cultivée depuis des siècles, car Charlemagne, dans ses *Capitulaires,* prescrit la culture de cette sauge dans les jardins des *villae imperiales. Adventive.*

269. **Salvia Verbenaca** L. ♃.

Espèce plus ou moins méridionale introduite en Belgique. On la rencontre sur une côte calcaire à Beaumont, où elle est abondante, sur une colline près de Péruwelz, sur les remparts de Louvain, à Kessel-Loo, près de Nieuport et dans la vallée de la Meuse. *Alien.*

270. **Salvia officinalis** L. ♃.

Cette plante est généralement cultivée dans les jardins de la campagne. Elle est méridionale et habite la région des oliviers, l'Espagne et l'Algérie. Au nord, elle s'avance jusque dans le Dauphiné et en Suisse. A l'est, elle croît en Italie, en Grèce, etc. *Cultivé.*

271. **Hyssopus officinalis** L. ♃.

C'est une plante conservée des cultures du moyen-âge, que Charlemagne recommande, dans ses *Capitulaires,* comme plante à cultiver dans les jardins des *villae imperiales.* En Belgique, où on la trouve généralement dans tous les parterres, elle se rencontre souvent subspontanée sur les terrasses et les vieux murs. Nous l'avons observée près de nos frontières, couvrant toute la côte sudo-occidentale des rochers de Charlemont, avec une abondance telle qu'on peut admettre plusieurs siècles de naturalisation (Voyez *Bull.,* t. V, p. 125). Elle est également très-répandue dans les fossés des remparts de Montmédy, exposés au midi. M. Doisy l'a trouvée abondante sur le versant méridional du mont St-Quentin, près de Metz, où il la dit complétement naturalisée. Il l'a observée aussi sur les ruines du château de Preny. On la dit très-abondante à la côte des Célestins près de Mantes. Dans le rayon de la *Flore des environs de Paris,* on la voit sur les coteaux arides, dans les fissures des rochers, sur les murailles des vieux châteaux. En Angleterre, elle est complétement et abondamment naturalisée sur les ruines de l'abbaye de Beaulieu. L'appréciation de ces faits est embarrassante : somme toute, il semble que la naturalisation est ancienne et qu'elle s'est faite en dehors de toute influence humaine. On trouve cette plante dans le midi de la France et en Espagne. Elle est plus abondante vers l'est. *Alien.*

272. **Calamintha menthaefolia** Host. ♃.

Cette espèce se rencontre dans la zone calcareuse, aux bords des chemins, sur les décombres et les coteaux arides. Ses habitations à Namur, Beaumont, Lendelies, Obourg, Theux, ne paraissent pas bien naturelles. Quant à celles de la zone argilo-sablonneuse, Héverlé, Parck, Hérent, Langdorp, Bruxelles, elles semblent artificielles. *Denizen.*

273. **Calamintha grandiflora** Mönch. ♃.

Cette plante est cultivée et parfois subspontanée dans notre pays. Elle s'étend au nord jusqu'en Suisse et la France centrale. *Adventive.*

274. **Melissa officinalis** L. ♃.

Plante originaire de l'Europe méridionale et de l'Asie moyenne. Elle est indiquée, dans les *Capitulaires,* comme devant être cultivée dans les jardins. On la trouve aujourd'hui naturalisée çà et là dans le pays, le long des haies et dans le voisinage des habitations. Elle a l'aspect plus ou moins indigène sur les bords de la Meuse à Yvoir. Quoiqu'il en soit, elle reste dans la catégorie des plantes dites adventives qui sans cesse répandues par les jardins, sont sans cesse détruites par diverses causes. *Adventive.*

275. **Thymus vulgaris** L. ♃.

Cette plante est cultivée dans tous nos potagers. Elle est abondamment répandue et vit en société nombreuse sur tous les coteaux secs et exposés à la chaleur, en Provence, en Espagne, en Portugal, en Italie, Sicile et Grèce. *Cultivé.*

276. **Satureja hortensis** L. ⊙.

Cette espèce est cultivée dans les jardins où elle s'y reproduit spontanément. Elle est indigène dans le midi et la partie sudo-orientale de l'Europe. *Adventive.*

277. **Satureja montana** L. ♃.

Cette plante est parfois cultivée comme plante d'ornement et peut se rencontrer à l'état subspontané. Lejeune l'a trouvée autrefois près de Spa. Elle habite le midi de la France, l'Espagne, l'Algérie, le Portugal et la partie sudo-orientale de l'Europe. *Adventive.*

278. **Nepeta Cataria** L. ♃.

Cette espèce n'est qu'introduite sous notre latitude. On la voit naturalisée dans les haies, les lieux cultivés, sur les décombres et aux bords des chemins. C'est une plante domestique qui suit l'homme dans une foule de localités. Elle est surtout répandue dans l'est de l'Europe. Comme pour plusieurs autres Labiées, la culture en était prescrite dans les *Capitulaires* de Charlemagne. *Denizen.*

279. **Lamium amplexicaule** L. ⊙ et ⚇. — 280. **L. incisum** Willd. ⊙ et ⚇. — 281. **L. purpureum** L. ⊙ et ⚇.

Ces trois espèces se rencontrant seulement dans les moissons, les champs et autres cultures, on peut conserver des doutes sur leur indigénat en Belgique. *Colonist.*

282. **Galeopsis angustifolia** Ehrh. ⊙. — 283. **G. intermedia** Vill. ⊙. — 284. **G. villosa** Huds. ⊙. — 285. **G. Tetrahit** L. ⊙. — 286. **G. speciosa** Mill. ⊙.

Il est très-difficile d'établir l'aire d'expansion des *Galeopsis :* ils ont été transportés partout avec les cultures Le *G. villosa* pourrait bien être indigène, mais c'est dans les champs qu'il faut chercher cette espèce qui se trouve aussi, mais plus rarement, sur la lisière des bois, sa véritable patrie. La terre remuée plaît tellement à ces plantes qu'elles abandonnent leur station primitive pour profiter des soins que l'homme donne à d'autres cultures. Le *G. Tetrahit* pourrait bien être aussi indigène, car dès que le sol a été remué par l'homme, soit pour creuser des fossés, soit pour labourer des champs, aussitôt que des forêts séculaires ont été abattues, et si on remue la terre qui était accumulée depuis plusieurs siècles sur les racines des arbres, on voit paraître cette espèce, dont les graines semblent exister partout en réserve et attendent pour germer que les circonstances leur deviennent favorables. Primitivement originaire des forêts dont elle habite les clairières, aussitôt que des terres voisines sont cultivées, elle s'en empare immédiatement. Les genres de stations que se sont donnés les *Galeopsis* montrent, pour ceux qu'on croit avoir été introduits, qu'ils ne se sont pas tous naturalisés à la même époque. Ainsi est d'une date plus moderne le *G. speciosa,* qu'on rencontre exclusivement dans les moissons. Les *G. angustifolia* et *intermedia* paraissent plus anciens, puisque déjà ils ont quitté les moissons, leur primitive demeure, pour se répandre dans les lieux pierreux. 2. *Native ?* 3. *Colonist.*

287. **Stachis arvensis** L. ⊙.

Particulière aux moissons et aux lieux cultivés, cette plante peut être considérée comme introduite dans nos régions. *Colonist.*

288. **Stachis annua** L. ⊙ rarement ⊙⊙.

Il est donné comme plante arvicole en France, en Belgique, en Angleterre, en Allemagne et en Russie. Il n'a pas encore pénétré en Grèce, en Sicile et en Italie. Sa patrie est inconnue. *Colonist.*

Obs. — *Sideritis montana* L. ⊙. — Cette plante, indiquée par Desmazières aux environs de Philippeville, n'a jamais pu croître sous notre latitude à l'état indigène : elle est de l'Europe méridionale.

289. **Marrubium vulgare** L. ♃.

Cette espèce était cultivée au moyen-âge comme plante médicinale ;

aujourd'hui, elle est rejetée des jardins et s'est naturalisée dans le voisinage des habitations, aux bords des chemins et sur les décombres. C'est une espèce des plus répandues : elle s'étend dans la région méditerranéenne, au nord et au centre de l'Europe et est abondante vers l'est. *Denizen.*

290. **Ballota nigra** L. ♃.

C'est une plante presque domestique comme la précédente. On la voit toujours dans les haies, aux bords des chemins, près des habitations et jamais dans les endroits qui n'ont pas encore subi l'influence de l'homme. Si elle n'existait pas déjà dans les stations qu'elle possède aujourd'hui, on pourrait la considérer comme une des premières acquisitions de notre flore. *Native.*

291. **Leonurus Cardiaca** L. ♃.

Cette plante est peut-être d'origine étrangère, comme la plupart de celles de nos décombres, sans qu'on puisse cependant alléguer des motifs bien solides d'introduction. C'est probablement une nécessité pour l'espèce de vivre dans les terrains azotés, comme cela a lieu pour les *Sambucus Ebulus, Euxolus viridis, Blitum Bonus-Henricus,* etc. Elle ne s'est pas encore introduite dans l'Ardenne. *Denizen.*

292. **Ajuga Chamaepitys** Schreb. ⊙ et parfois ⊙.

On trouve cette plante dans les champs argilo-calcaires et aux bords des chemins. Son extrême rareté prouve qu'elle a de la peine à s'accommoder de nos terrains et à s'habituer à notre climat. *Native?*

XLIII. — CAMPANULACÉES.

293. **Campanula rapunculoides** L. ♃.

Cette plante ne sort des cultures que pour croître aux bords des chemins. Elle a sans doute été introduite avec les graines potagères. On la trouve dans l'Europe entière. *Colonist.*

294. **Campanula pusilla** Hänk. ♃.

Cette plante alpine est parfois cultivée dans les parterres. Il est douteux que Lejeune l'ait trouvée à l'état indigène. *Adventive.*

295. **Specularia Speculum** Alp. DC. ⊙ — 296. **Specularia hybrida** Alph. DC. ⊙.

Ces deux plantes arvales n'ont pu encore s'introduire dans toutes les moissons du pays. La première manque à l'Ardenne et dans certains cantons de la zone calcareuse. La seconde manque à la Campine vers l'est et l'ouest de la zone. M. De Candolle croit que cette dernière a été transportée en Europe de la Tauride, où elle vient sur les rochers et non dans les champs. *Colonist.*

XLIV. — CUCURBITACÉES.

297. **Ecballion elaterium** Rich. ♃.

Cette plante a existé plus de vingt ans à Heuvy, près de Namur, où plusieurs botanistes l'ont observée. Aujourd'hui, elle a entièrement disparu. Lors de la destruction des anciennes fortifications de Namur, une personne acheta un terrain sur les glacis et y planta un jardin où elle cultiva beaucoup de plantes curieuses. De ce nombre, furent l'*Ecballion* et le *Nicandra physalodes.* Après la destruction de ce jardin, en 1815, ces deux plantes continuèrent à se reproduire annuellement jusqu'en 1857. Cette Cucurbitacée est une plante méridionale qui ne s'avance en France que jusqu'à l'embouchure de la Vilaine. *Adventive.*

XLV. — CAPRIFOLIACÉES.

298. **Sambucus Ebulus** L. ♃.

Cette plante existe en France, en Belgique, en Hollande et en Irlande, dans des localités fumées ou voisines des villages et des chemins. Il est possible qu'avant l'arrivée de l'homme elle se trouvait dans de grasses prairies. Elle est donc peut-être indigène en Belgique, où néanmoins elle manque sur de grands espaces. *Native ?*

299. **Sambucus nigra** L. ♄.

Cet arbre pourrait bien être indigène sur quelques points des terrains calcaires, ardennais et jurassiques de la Belgique, quoique beaucoup de ses habitations n'y soient pas naturelles. Notre savant géologue M. Dupont nous a assuré qu'un des principaux indices qui lui faisaient découvrir les grottes de la vallée de la Meuse, c'était la présence du Sureau noir. Peut-être les habitants primitifs de notre contrée plantaient-ils cet arbre à l'entrée de leurs demeures souterraines et se servaient-ils des jeunes pousses, des fleurs et des fruits dans leurs usages médicinaux. D'après des considérations géognostiques, il est permis de croire que presque toutes les autres stations de la Belgique sont artificiellés. *Native.*

500. **Lonicera caprifolium** L. ♄.

Cette plante est généralement cultivée dans les jardins d'agrément, les bosquets, et çà et là, elle a l'air d'être naturalisée. C'est une espèce de l'Allemagne transalpine et de la France méridionale ; on la retrouve disséminée sur les collines lorraines et en Alsace. Elle manque à toute la partie occidentale du continent européen. *Cultivé.*

501. **Symphoricarpus racemosus** Mich. ♄.

Cet arbrisseau, originaire de l'Amérique du Nord, est planté dans les jardins et les bosquets ; il se retrouve çà et là dans les haies avec l'apparence d'être naturalisé. *Cultivé.*

XLVI. — RUBIACÉES.

502. **Sherardia arvensis** L. ⊙.

Plante des moissons et des champs introduite à une époque inconnue. Elle est plus commune dans le midi et l'est de l'Europe que dans le nord. Au sud de la France, elle affectionne surtout les prairies. *Colonist.*

503. **Asperula taurina** L. ♃.

Cette plante a été trouvée en 1861 dans les bois du château de Schiplaeken, commune de Grimberghen (Brabant). Cette espèce alpine ne peut être que subspontanée dans la plaine basse de Belgique. *Adventive.*

504. **Asperula arvensis** L. ⊙.

Cette espèce messicole a été trouvée autrefois aux environs de Bruxelles et d'Havinnes, où elle n'a plus été revue. Elle ne dépasse pas, au nord de l'Europe, l'Allemagne moyenne et australe. *Adventive.*

505. **Galium Aparine** L. ⊙ et ⊙.

C'est une de ces plantes qui suivent l'homme partout où il établit sa demeure et ses cultures. Elle abonde dans tous les lieux où la présence de l'homme et des animaux engraisse le sol. Est-elle sortie primitivement des bois, des buissons et des lieux incultes, pour se répandre dans les terrains cultivés ou le contraire a-t-il eu lieu ? *Native ?*

306. **Galium tricorne** With. ⊙.

Cette plante n'existe en Belgique, en Angleterre, en France, en Allemagne et en Italie que dans les moissons et les lieux cultivés. Elle croît spontanément dans les prés de la Thrace. *Colonist.*

XLVII. — VALÉRIANÉES.

307. **Centranthus ruber** DC. ♃.

Cette plante est originaire du midi et elle s'avance au nord jusqu'au Tyrol. Elle est fréquemment cultivée dans les jardins d'agrément. Elle semble se naturaliser sur les terrasses et les rochers autour de Namur, à la citadelle et aux Grands-Malades. Elle est plus ou moins naturalisée dans vingt ou vingt-cinq comtés de l'Angleterre. M. De Candolle présume que si on cessait de la cultiver dans les jardins, elle subsisterait indéfiniment sur diverses murailles, falaises et rochers. La naturalisation de cette plante peut s'opérer facilement : les vents s'emparent de sa graine plumeuse, l'emportent au loin sur les ruines et sur les montagnes. *Alien.*

308. **Valeriana Phu** L. ♃.

Plante cultivée dans les jardins, parfois rencontrée à l'état subspontané. Elle est indigène en Suisse, en Silésie et ne paraît pas l'être en France. *Adventive.*

309. **Valerianella olitoria** Poll. ⚇ et ⊙. — 310. **V. carinata** Lois. ⚇. — 311. **V. Auricula** DC. ⊙. — 312. **V. dentata** Poll. ⊙. — 313. **V. eriocarpa** Desv. ⚇. — 314. **V. coronata** DC. ⊙. — 315. **V. vesicaria** Mönch. ⊙.

Les valérianelles sont au nombre des espèces dont la culture a étendu le domaine, car elles habitent ordinairement les champs cultivés, où leurs fruits très-petits ont été transportés. Plusieurs doivent être natives des régions méditerranéennes et ont sans doute été introduites dans les contrées du nord à l'époque de la domination romaine. La première introduite doit être le *V. olitoria,* qui ne se trouve pas seulement dans les cultures, mais qui se répand encore dans les bois et sur les pelouses. Elle croît, d'après Gussone, dans les prairies de la Sicile. Les espèces rares qui ont peine à se coloniser dans nos moissons et nos cultures sont probablement d'une introduction plus récente. Le *V. carinata* est commun vers l'orient; le *V. coronata* est une espèce méridionale qui s'avance accidentellement jusqu'au delà de Paris; le *V. dentata* s'avance peu au midi et est assez répandu dans le centre de l'Europe. *Colonist.*

XLVIII. — DIPSACÉES.

516. **Dipsacus fullonum** L. ⊙⊙.

Cette plante est cultivée en grand pour les manufactures de drap. Sa culture était plus répandue au moyen-âge qu'aujourd'hui. Elle est mentionnée dans les titres du XII^e^ siècle, concernant les dix mages. *Cultivé.*

XLIX. COMPOSÉES.

517. **Onopordon Acanthium** L. ⊙⊙.

Cette belle espèce nous semble naturalisée dans notre pays, parce qu'on ne la rencontre qu'aux bords des chemins et sur les décombres, et parce qu'on la voit colonisée seulement en abondance aux alentours de quelques villes, comme Mons, Namur, pour manquer ensuite sur de très-grands espaces. Cette plante est connue en Lorraine depuis très-longtemps, à preuve les armes de Nancy qui portent la figure de cette plante avec l'exergue suivant : *Non inultus premor. Native?*

518. **Silybum Marianum** Gärtn. ⊙.

Plante cultivée, subspontanée et fugace aux bords des chemins et des fossés. Ses stations sont semblables en Angleterre, en Allemagne, en France, en Italie et jusqu'au midi du Caucase. Les seuls pays où l'espèce semble très-commune et s'éloigne des terrains cultivés seraient le Portugal et l'Espagne : on peut donc croire qu'elle est indigène dans la Péninsule ibérique. *Adventive* (1).

---

(1) M. Cogniaux, dans son rapport, mentionne le fait suivant : « Mon grand-père, qui habite Robechies (Hainaut) et qui a près de quatre-vingt-dix ans, m'a affirmé que son père avait toujours vu cette plante pousser malgré lui dans son jardin. Voilà certainement quatre-vingts ans que mon grand-père la voit personnellement arracher chaque année et pourtant elle revient toujours.

319. **Centaurea Cyanus** L. ⊙ et ⊙.

Plante des montagnes de la Sicile transportée dès l'origine de l'agriculture en Italie et dans les régions tempérées, mais qui ne supporte pas la chaleur des plaines autour de son habitation primitive. Elle ne sort pas des moissons et disparaîtrait si l'homme ne lui préparait chaque année un terrain convenable. *Colonist.*

320. **Centaurea solstitialis** L. ⊙⊙.

Plante transportée dans nos contrées avec les semences des plantes cultivées, surtout avec la luzerne, dont le midi envoie dans le nord de très-grandes quantités. Elle est très-commune dans la France méridionale et a été introduite dans nos luzernières depuis peu d'années, car Lejeune n'en parle pas dans sa *Flore des environs de Spa* (1811). Dans sa *Revue* (1824), il dit l'avoir observée à Dison, où elle semblait amenée par les épluchures des laines. Cette plante est peu stable : elle disparaît quelquefois pendant plusieurs années pour reparaître souvent en abondance. *Adventive.*

321. **Rudbeckia digitata** DC. ♃.

Cette espèce a été observée par M. Muller aux bords de la Nèthe à Lierre, il y a près de vingt ans et s'y propage d'année en année. On la voit également à Meerhout (Anvers). Elle a dû s'échapper des jardins qui se trouvent aux bords de la rivière. L'Amérique du Nord est son lieu d'origine. *Adventive.*

322. **Echinopus sphaerocephalus** L. ♃.

Cette plante est cultivée chez nous et rarement subspontanée. Elle a été semée à la fin du siècle dernier par le notaire Defawe dans des lieux pierreux entre Dison et Rechain. Elle est assez méridionale et orientale. On la rencontre disséminée dans l'Europe centrale et sporadique en Danemark et en Gothie. *Adventive.*

Obs. — Nous avons observé, il y a quelques années, une espèce du genre américain *Coreopsis*, naturalisée dans une ile de la Meuse, vis-à-vis d'Anseremme (Namur).

323. **Armenis mixta** DC. ⊙.

Il est plus que probable que cette espèce, dont on n'a trouvé du reste qu'un petit nombre d'échantillons en Belgique, n'appartient pas à notre flore indigène. Elle habite surtout le midi de la France et ne s'avance pas naturellement jusqu'à nos latitudes. Elle se rencontre çà et là en Allemagne, où elle est introduite avec l'*Ornithopus sativus*. *Adventive.*

524. **Ormenis nobilis** J. Gay ♃.

Cette plante du midi est cultivée dans les jardins. Lejeune l'a observée à l'état subspontané dans les moissons entre Verviers et Goé. *Adventive.*

525. **Anthemis Cotula** L. ⊙. — 526. **A. arvensis** L. ⊙ et ⊙.

On ne trouve pas ces plantes hors des cultures, des bords des chemins, des terrains vagues. Elles offrent ce genre suspect de stations dans toute l'Europe. Si on les trouve un jour hors des cultures vers l'Orient, on pourra dire qu'elles se sont répandues de là en Europe ; si on ne les y découvre pas, on devra penser qu'elles existaient primitivement en Europe, dans les terrains envahis aujourd'hui par la culture et par les établissements de l'homme. *Colonist.*

527. **Cota tinctoria** J. Gay ♃.

Les quelques habitations belges de cette plante paraissant suspectes, on ne peut la compter au nombre de nos espèces indigènes. Elle est de l'est et du midi de la France. *Adventive.*

528. **Matricaria Chamomilla** L. ⊙. — 529. **M. inodora** L. ⊙ et ⊙ ou ⊙⊙. — 530. **M. maritima** L. ⊙ et ⊙ ou ⊙⊙.

Ces trois espèces, habitant les moissons, les lieux cultivés et les bords des chemins, sont suspectées d'introduction. *Colonist.*

531. **Pyrethrum Parthenium** Sm. ♃.

Cette espèce est une de nos plantes naturalisées, pariétales et rudérales les plus répandues depuis huit siècles. On la trouve près des habitations, dans les cultures, aux bords des chemins et sur les décombres. Ce qui prouve qu'elle est devenue presque indigène, c'est qu'elle s'est établie dans des stations sauvages, comme les bois montueux et le bord des eaux. On la rencontre çà et là un peu partout, souvent par petites colonies, mais parfois très-abondantes. Charlemagne, dans ses *Capitulaires*, prescrit la culture de cette plante officinale dans les jardins des villes impériales. Ses habitations sont également suspectes en France, en Allemagne, en Angleterre, en Italie, en Catalogne et en Portugal. Elle manque à deux pays d'où les Romains tiraient leurs blés, la Sicile et la Barbarie. Ces renseignements indiquent qu'elle est une plante des régions situées à l'est de l'ancien monde. Effectivement l'espèce a été trouvée sauvage dans les montagnes de la Turquie d'Europe. *Alien.*

Obs. — *Pyrethrum corymbosum* Willd. ♃. Cette espèce de la France a été trouvée aux environs de Verviers, où très-probablement elle était subspontanée.

332. **Chrysanthemum segetum** L. ⊙.

Cette espèce a été introduite dans nos moissons, où elle est devenue aujourd'hui une mauvaise herbe. *Colonist.*

333. **Artemisia Absinthium** L. ♃.

Cette plante médicinale, dont Charlemagne recommande la culture dans les jardins des *villae imperiales,* se trouve encore aujourd'hui dans beaucoup de nos jardins ruraux. Elle s'est naturalisée aux bords des chemins, sur les coteaux arides, les rochers, mais surtout près des ruines des vieux châteaux. On la rencontre en outre çà et là un peu partout en petite quantité échappée des jardins et souvent fugace. Au nord et dans le centre de l'Europe, elle est sporadique et à peu près domestique, ne quittant guère les environs des villages. Elle est surtout répandue vers l'est. *Alien.*

334. **Artemisia pontica** L. ♃.

Cette plante méridionale a été trouvée en grande quantité par Lejeune sur les remparts de Bilsen, où elle aura été semée. *Alien.*

335. **Calendula arvensis** L. ⊙.

Comme cette espèce est cultivée dans les jardins, on en a trouvé quelques rares pieds près des cultures. Elle pourrait aussi se rencontrer dans les moissons. On la dit commune dans le midi de la France, en Espagne et en Algérie. On la rencontre dans le centre et le nord de la France, en Allemagne, mais toujours inégalement disséminée et évitant de grands espaces sans que l'on en connaisse la cause. *Adventive.*

336. **Calendula officinalis** L. ⊙.

Cette plante est indigène dans l'Europe méridionale et se rencontre quelquefois dans le voisinage des habitations. *Adventive.*

337. **Gnaphalium luteo-album** L. ⊙.

Cette espèce pourrait bien n'être qu'introduite dans les champs sablonneux et aux bords des chemins, où on la rencontre exclusivement. Son aire de dispersion sur le globe est immense. *Native ?*

538. **Antennaria margaritacea** R. Br. ♃.

Plante de l'Amérique du Nord cultivée dans les jardins et parfois subspontanée. *Adventive.*

539. **Inula Helenium** L. ♃.

Espèce médicinale des prés humides de l'Europe centrale cultivée en Belgique et rarement subspontanée dans le voisinage des jardins. *Adventive.*

540. **Solidago canadensis** L. ♃.

Plante de l'Amérique septentrionale fréquemment cultivée dans nos jardins. Elle commence à se naturaliser. *Alien.*

541. **Erigeron canadensis** L. ⊙ et ⊙.

Cette plante est originaire de l'Amérique du Nord. B. de Jussieu prétend que c'est par des peaux de castors qu'on tire du Canada et dans lesquelles se trouvèrent des semences de la plante qu'elle fut importée en Europe. Tournefort fait observer que c'est dans le catalogue du jardin de Blois par Albert Brunyer (1655) que se trouve mentionné pour la première fois l'Erigeron cultivé sous le nom de *Aster canadensis annuus;* il ajoute que, de son temps, la tradition conservée parmi les plus anciens botanistes de Paris, attribuait à cette espèce une origine étrangère. Elle n'est pas mentionnée dans la dernière édition du *Botanicon Monspeliense* de Magnol (1686). En 1696, elle était cultivée au Jardin botanique de Montpellier et s'est plus tard répandue dans la campagne. Aujourd'hui, elle s'est naturalisée dans toute l'Europe, depuis la Suède et Moscou jusque dans l'Italie méridionale. Elle suit surtout les lignes de chemins de fer. Le vent a dû jouer un grand rôle dans sa rapide extension sur de vastes espaces. Lejeune nous raconte qu'elle ne croissait pas aux environs de Verviers en 1810, mais qu'en ayant planté un pied dans son jardin, elle y a tellement pullulé par ses graines que ce lieu en a été tout infesté; on en a même retrouvé peu de temps après des pieds à Heusy, éloigné de près d'une demi-lieue. Maintenant, l'Erigeron du Canada se trouve à peu près dans toute la Belgique. Il manque seulement dans la partie méridionale de la zone calcareuse et dans la région ardennaise. *Alien.*

542. **Stenactis annua** Nees. ⊙⊙.

Cette espèce de l'Amérique septentrionale s'est naturalisée très-abondamment aux bords des chemins, dans les lieux incultes, les buissons et sur les pelouses, entre Bruxelles, Louvain et Malines. Roucel (*Flore du Nord de la France,* 1803) et Kickx (*Flora Bruxellensis,* 1812) la signalaient déjà aux environs de Bruxelles. Lejeune, dans sa *Flore des environs de Spa* (1811), prédisait la rapide dispersion de cette plante. Il dit que sortie des jardins elle se sera semée par le secours du vent et qu'elle se multiplie tellement qu'un pied planté dans son jardin a produit tant de graines que les jardins voisins en ont été pour ainsi dire infestés et que, dans quelques années, ceux qui n'en connaîtront pas l'origine, la croiront indigène. *Alien.*

543. **Aster Novi-Belgii** L. ⊙⊙.

Cette plante de la Virginie est fréquemment cultivée dans nos jardins. Elle se rencontre quelquefois naturalisée aux bords des rivières, des fossés et dans le voisinage des habitations. *Alien.*

Obs. — On cultive aussi dans les jardins, d'où elles s'échappent quelquefois, un assez grand nombre d'autres espèces du genre *Aster,* également originaires d'Amérique, entre autres les *A. salignus* Willd., *leucanthemus* Desf., *parviflorus* Nees, *brumalis* Nees, *rubricaulis* Link, *spectabilis* Ait., *dumosus* L. Ces plantes se naturalisent surtout le long des lignes de chemins de fer. Koch, en Allemagne, et M. Babington, en Angleterre, n'élèvent aucun doute sur l'indigénat de l'*A. salignus* dans ces deux pays.

544. **Doronicum Pardalianches** L. ♃.

Cette plante des montagnes ne peut être indigène dans nos pays de collines. On l'a trouvée à Andrimont, à Ensival, à Loyers près d'un chalet, à Kain dans un parc, à Samson dans un jardin abandonné, et à Grimberghen en compagnie d'une plante étrangère l'*Asperula taurina.* Elle croît cependant dans les bois en Hollande (*Prodromus Florae Batavae*), mais là, comme en Belgique, elle ne peut être spontanée. *Adventive.*

545. **Senecio vulgaris** L. ⊙ et ⊙.

Cette plante établit sa demeure de prédilection dans les lieux cultivés. Elle est répandue sur une grande partie de la surface de la terre. *Native?*

546. **Petasites albus** Gärtn. ♃.

Plante alpine et subalpine cultivée parfois dans les jardins et se rencontrant très-rarement à l'état subspontané. *Adventive.*

347. **Petasites fragrans** Presl. ♃.

Le capitaine Defacqz a découvert dernièrement, dans les environs de Malines, trois riches colonies de cette plante, à 300 ou 400 mètres de distance l'une de l'autre, le long du talus éxtérieur du fossé des anciens remparts de la ville. Les terrains avoisinants étaient, il y a quarante ans, occupés par des jardins d'agrément; aujourd'hui, ils sont livrés à la culture maraîchère. Cette plante est originaire des lieux humides du Dauphiné, des Pyrénées, etc.; elle s'est introduite dans le sud de l'Angleterre, et s'est naturalisée dans les environs de Cherbourg, en Lorraine, en Alsace et à Valenciennes, près de nos frontières. *Alien.*

348. **Arnoseris minima** Link. ⊙.

Plante probablement introduite en même temps que les graines des céréales. *Colonist ?*

349. **Hypochaeris glabra** L. ⊙.

Cette plante, qui habite les lieux cultivés, les moissons et les bords des chemins, pourrait bien n'être qu'introduite. *Colonist ?*

350. **Helminthia echioides** Gärtn. ⊙.

Plante introduite depuis la fin du siècle dernier avec des graines fourragères ou potagères du midi et de l'ouest de la France. Roucel (*Flore du Nord de la France,* 1803) l'a observée dans le Brabant wallon et dans les environs de Bruges et d'Ostende où elle n'est pas rare. Il n'en est pas question dans la *Flore des environs de Spa* et dans la *Revue;* De Cloet (1820-27) l'indique à Freyr. Aujourd'hui elle existe un peu partout. *Adventive?*

351. **Tragopogon porrifolius** L. ⊙ ⊙.

M. De Candolle assigne à cette plante la Dalmatie pour patrie et la considère seulement comme naturalisée ou subspontanée dans l'ouest de l'Europe. M. Watson la regarde comme introduite (*denizen*) en Angleterre. M. Lloyd l'admet comme spontanée dans plusieurs départements de l'ouest de la France ; elle est aussi dite sauvage dans les prés de la Normandie. Kickx l'a vue en grande quantité dans l'île Casandria (Zélande) ; M. Crépin l'a vue abondante sur les talus herbeux du canal Léopold, entre le pont bâti pour la route de Bruges à l'Écluse et le village de Rampscapelle-lez-Bruges; M. Coemans l'a observée à Ostende et à Lombartzyde; Lejeune, au fort Philippe et sur les digues de l'Escaut. Son abondance dans l'ouest de l'Europe et sa préférence pour les régions maritimes peuvent faire supposer qu'elle y est vraisemblablement indigène. Du reste, il peut se faire qu'en Dalmatie et en Istrie elle ne présente pas plus de caractères de spontanéité que dans nos régions occidentales. Dans le reste la Belgique, elle se rencontre quelquefois subspontanée dans le voisinage des habitations. *Native ?*

552. **Scorzonera hispanica** L. ♃.

Cette plante, originaire de l'Europe occidentale-méridionale, est cultivée pour sa racine alimentaire. Elle est parfois subspontanée. *Adventive.*

553. **Lactuca sativa** L. ⊙ et ⊙.

Cette plante est cultivée dans tous les jardins et se rencontre subspontanée sur les terres enlevées des cultures, sur les décombres et aux bords des rivières. Sa patrie est inconnue. Elle n'est peut-être qu'une variété de *L. Scariola* obtenue par la culture. *Adventive.*

554. **Lactuca Scariola** L. ⊙ et ⊙⊙.

Cette plante n'a pas en Europe l'apparence aussi sauvage, aussi primitive, qu'au midi du Caucase où C.-A. Meyer l'indique *in campis et dumetis*. En Italie, en Allemagne, en France, en Belgique, en Hollande et en Angleterre, on la cite comme venant aux bords des chemins, dans les décombres, les terres vagues et rocailleuses près des villages, etc. *Native ?*

555. **Sonchus oleraceus** L. ⊙. *Native ?* — 556. **S. arvensis** L. ♃. *Colonist.* — 557. **S. asper** Vill. ⊙. *Colonist.*

Ces trois plantes ont une vaste aire de dispersion. La première surtout occupe presque toute la terre. Cependant, dans notre pays, on ne la trouve que dans les cultures ; rarement elle occupe des stations incultes. On pourrait à la rigueur la considérer comme indigène, mais ne prospérant que dans des stations artificielles. Les deux autres se rencontrent exclusivement dans les champs et les moissons.

558. **Barkhausia taraxacifolia** DC. ⊙⊙ et ⊙. *Native ?* — 559. **B. foetida** DC. ⊙ et ⊙. *Native ?*

Ces deux espèces, probablement introduites d'abord dans les lieux cultivés et les moissons, se sont ensuite répandues aux bords des chemins et sur les coteaux arides.

360. **Barkhausia setosa** DC. ⊙.

Cette plante, répandue dans la région méditerranéenne, a probablement été introduite par les cultures dans notre pays, où on la rencontre seulement dans les prairies artificielles, les champs de trèfle et de luzerne. Elle ne persiste pas à une même localité pendant plusieurs années. *Adventive ?*

361. **Crepis pulchra** L. ⊙. — 362. **C. tectorum** L. ⊙ et ⊙. — 363. **C. nicaeensis** Balb. ⊙⊙.

Ces trois espèces, très-rares en Belgique, ont dû être introduites dans les champs, les lieux cultivés, les moissons et aux bords des chemins. Le *C. pulchra* habite surtout le midi et l'est; il est disséminé dans l'Europe centrale et occidentale. *Colonist.*

L. — AMBROSIACÉES.

364. **Xanthium strumarium** L. ⊙.

Cette plante est à peine naturalisée dans notre pays. Elle se trouve çà et là et par pieds isolés dans les lieux cultivés, sur les décombres, aux bords des chemins et sur les fumiers. Lejeune pense qu'elle nous vient de l'Espagne et du Portugal avec les laines. Elle croît aux environs de Verviers, surtout dans les lieux où l'on dépose les déchets des laines. M. Watson la considère comme étrangère en Angleterre ; M. Babington et Bromfield la regardent comme imparfaitement naturalisée. Ils s'accordent à trouver les localités peu fixes et d'une nature suspecte. On peut avoir les mêmes doutes en France, en Hollande et en Danemark, si l'on se fonde sur la nature des stations. L'espèce pourrait bien être à sa limite septentrionale dans ces divers pays et avoir occupé des stations azotées avant l'apparition de l'homme, tout en souffrant parfois de se trouver sous un climat aussi peu favorable. D'ailleurs plusieurs plantes rudérales sont dans le même cas. *Adventive.*

365. **Xanthium spinosum** L. ⊙.

Cette espèce, dans notre pays, offre les mêmes stations que la précédente. Elle semble être plus méridionale que celle-ci, puisque les gelées précoces, qui surviennent vers le mois de septembre, l'empêchent de mûrir ses graines. Sa patrie est encore douteuse. Les uns la considèrent comme introduite partout de l'Amérique méridionale, les autres comme introduite d'Europe dans l'Amérique du Nord. M. Alph. De Candolle la regarde comme originaire de la Russie méridionale. Au midi, on la trouve en France, en Espagne et en Algérie. Au nord, elle s'avance jusque dans le centre de la France ; à l'ouest, elle est en Portugal et gagne l'Amérique du Nord. Elle est dans presque tous les États de l'est de l'Europe. *Adventive.*

LI. — AMARANTACÉES.

566. **Amarantus retroflexus** L. ⊙.

Plante introduite çà et là et peu constante. On la trouve sur les décombres, aux bords des chemins et dans le voisinage des habitations. *Adventive.*

567. **Amarantus Blitum** L. ⊙

Cette espèce, plus ou moins méridionale, se trouve quelquefois en Belgique. *Adventive.*

568. **Amarantus caudatus** L. ⊙.

Originaire de l'Inde et cultivée dans les jardins des paysans, cette plante se naturalise parfois dans le voisinage des habitations. *Adventive.*

569. **Amarantus sanguineus** L. ⊙.

Originaire des Indes occidentales, cette espèce se trouve quelquefois dans le voisinage des habitations. *Adventive.*

570. **Euxolus viridis** Moq.-Tand. ⊙.

On rencontre assez souvent cette plante sur les décombres, au pied des murs et dans le voisinage des habitations. Comme elle affectionne les terres azotées, on ne peut dire si elle est indigène ou bien si elle est introduite en Belgique. *Native ?*

LII. — SALSOLACÉES.

571. **Atriplex hortense** L. ⊙.

Cette plante, originaire d'Asie, est fréquemment cultivée dans les jardins des campagnes, où elle est complétement naturalisée. *Adventive.*

572. **Atriplex nitens** Schk. ⊙.

Plante originaire de l'est de l'Europe. Elle a été observée autrefois aux environs de Verviers, où elle ne pouvait être considérée que comme introduite. *Adventive.*

573. **Atriplex hastatum** L. ⊙. — 574. **A. patulum** L. ⊙.

Ces deux espèces se rencontrent sur les décombres, dans les cultures et aux bords des chemins. Elles sont donc au nombre de ces espèces sur la patrie desquelles on ne peut pas se prononcer. *Natives?*

575. **Spinacia oleracea** L. ⊙⊙ et ⊙. — 576. **S. glabra** Mill. ⊙⊙ et ⊙.

Ces deux plantes sont cultivées dans les jardins potagers et se trouvent parfois subspontanées. On les dit originaires de la Médie. *Cultivés.*

577. **Beta vulgaris** L. ⊙⊙ et ⊙.

Cette plante est cultivée dans les jardins et dans les champs. *Cultivé.*

578. **Chenopodium polyspermum** L. ⊙. — 579. **C. Vulvaria** L. ⊙. — 580. **C. ficifolium** Sm. ⊙. — 581. **C. opulifolium** Schrad. ⊙. — 582. **C. album** L. ⊙. — 583. **C. murale** L. ⊙. — 584. **C. urbicum** L. ⊙. — 585. **C. hybridum** L. ⊙. — 586. **C glaucum** L. ⊙.

Toutes nos espèces du genre *Chenopodium* habitent les lieux cultivés, les décombres, les bords des chemins et le voisinage des habitations. Elles sont donc suspectes d'introduction et il n'est guère permis de les compter au nombre de nos plantes véritablement autochtones. *Natives ?*

587. **Blitum virgatum** L. ⊙ – 588. **B. capitatum** L. ⊙.

Ces deux plantes, originaires du midi de l'Europe, sont cultivées et se trouvent rarement subspontanées. *Cultivés.*

589. **Blitum rubrum** Rchb. ⊙. — 590. **B. Bonus-Henricus** Rchb. ♃.

On rencontre ces deux espèces dans les lieux cultivés, le voisinage des habitations, sur les décombres et aux bords des chemins. On ne peut donc les considérer comme vraiment indigènes. *Natives ?*

LIII. — POLYGONÉES.

591. **Rumex Patientia** L. ♃.

Cette plante est cultivée pour sa racine et ses feuilles; on la trouve quelquefois subspontanée dans les haies, les fossés et les prairies. Elle est probablement originaire de l'Orient. *Adventive.*

592. **Polygonum orientale** L. ⊙.

Cette plante nous vient de l'Afrique australe, des Indes orientales et de la Nouvelle-Hollande; elle est fréquemment cultivée dans les jardins d'agrément, d'où elle s'échappe quelquefois. *Adventive.*

593. **Fagopyrum esculentum** Mönch. ⊙.

Le sarrazin est cultivé en grand et souvent subspontané. Il est originaire de l'Asie centrale et a été introduit en Europe à l'époque des Croisades, au XII^e^ siècle. *Adventive.*

594. **Fagopyrum tataricum** Gärtn. ⊙.

Cultivé en grand et quelquefois subspontané; il est probablement originaire de Sibérie. *Adventive.*

LIV. — CANNABINÉES.

595. **Cannabis sativa** L. ⊙.

Cette plante, originaire du nord de l'Inde et de la Sibérie, est cultivée en grand et se rencontre parfois subspontanée. Elle était déjà connue et cultivée par les Celtes. *Cultivé.*

LV. — ULMACÉES.

596. **Ulmus campestris.** L. ♄.

Nous ne croyons pas qu'on ait déjà rencontré cet arbre à l'état vraiment indigène; dans notre pays, il est planté partout et prend souvent des airs d'indigénat. Il paraîtrait cependant qu'on l'a trouvé spontané dans quelques localités de l'Ardenne : le fait est à vérifier. Cet arbre est assez méridional; il existe dans le midi de la France, en Espagne et en Algérie, où il semble se trouver dans sa véritable patrie, car il forme des forêts ou au moins des bosquets. Vers le nord, il n'est pas complétement indigène et se trouve disséminé dans toute l'Europe. *Native ?*

LVI. — URTICÉES.

597. **Urtica urens** L. ⊙. — 598. **U. dioeca** L. ♃.

S'il est une plante qui s'attache à l'homme et le suive dans ses migrations lointaines, c'est sans contredit l'ortie. On la trouve partout, le long des chemins, au pied des murs, dans les lieux habités comme dans ceux qui sont abandonnés depuis longtemps. *Natives ?*

399. **Urtica pilulifera** L. ⊙ ou ♃.

Cette plante méridionale s'est déjà rencontrée dans notre pays, mais introduite accidentellement ou sortie des jardins. *Adventive.*

400. **Parietaria officinalis** L. ♃. — 401. **P. ramiflora** Mönch. ♃.

Ces deux plantes, qui ne croissent jamais que dans des stations artificielles, vieux murs et décombres, doivent être considérées comme des espèces exotiques naturalisées ou introduites depuis longtemps. *Denizen.*

LVII. — THYMÉLÉACÉES.

402. **Thymelaea Passerina** Coss. et Germ. ⊙.

Plante messicole vraisemblablement introduite. *Colonist.*

LVIII. — ARISTOLOCHIÉES.

403. **Aristolochia Clematitis** L. ♃.

Cette plante s'est naturalisée dans les haies, le voisinage des habitations, les lieux pierreux, sur les vieilles ruines et les décombres. Le Dr Bromfield lui soupçonne une origine étrangère et une diffusion en Europe à la suite des Croisades, à cause de l'ancien nom anglais *Saracen's Birthwort.* Dans la Russie méridionale et le Caucase, elle se trouve dans les prairies et les bois, avec l'apparence la plus aborigène, tandis que dans l'Europe même méridionale, les localités sont plutôt les vignes, les haies, etc. En France, par exemple, c'est une des plus mauvaises herbes des vignobles par ses stolons souterrains très-épuisants. Cette plante officinale avait autrefois une grande réputation : les moines et les empiriques la cultivaient beaucoup. *Alien.*

LIX. — EUPHORBIACÉES.

404. **Euphorbia helioscopia** L. ⊙. — 405. **E. platyphyllos** L. ⊙. — 406. **E. exigua** L. ⊙. — 407. **E. Peplus** L. ⊙.

Ces plantes habitent les lieux cultivés, les moissons et les bords des chemins : elles doivent, par conséquent, avoir été introduites à l'origine des cultures. *Colonist.*

408. **Euphorbia pilosa** L. ♃.

Lejeune signale cette espèce aux bords de la Meuse. Étant très-méridionale, il est fort douteux qu'elle ait été réellement observée en Belgique. *Adventive.*

409. **Euphorbia Lathyris** L. ⊙⊙.

Cette espèce est originaire de l'Europe méridionale et orientale. Elle a dû être introduite dans notre pays vers le milieu du VIII^e siècle, car Charlemagne en prescrivait la culture. Aujourd'hui, elle est généralement cultivée et on la retrouve çà et là accidentellement et par pieds isolés dans le voisinage des habitations. Nous l'avons trouvée, en 1866, couvrant une colline boisée et rocailleuse à Marchin, dans la vallée du Houyoux (Voyez *Bull.,* t. IV, p. 67). C'est un des plus beaux cas de naturalisation que nous ayons observés : la destruction de la plante n'a pu se faire, le bois montueux dans lequel elle croît étant hors de l'action immédiate de l'homme, et en vertu de la concurrence vitale la plante a fini par conquérir, sur ses voisines, un terrain en pente de 500 mètres de long et de 100 mètres de large. *Alien.*

410. **Mercurialis annua** L. ⊙.

Cette mauvaise herbe s'est introduite depuis un temps immémorial dans nos terres cultivées, nos moissons et près des habitations. En 1855, on a découvert, à Saint-Lazare, dans la Dordogne, des tombes renfermant des vases d'une époque antérieure à la conquête romaine. Dans ceux-ci, se trouvaient des graines, qui semées donnèrent cinquante pieds de Mercuriale annuelle. *Colonist.*

LX. — JUGLANDÉES.

411. **Juglans regia** L. ♄.

Cet arbre est généralement cultivé. On le voit souvent planté sur les coteaux des bords de la Meuse. Il est indigène dans le Caucase, la Perse et l'Inde. Il est introduit en Europe depuis la plus haute antiquité. *Cultivé.*

LXI. — CUPULIFÈRES.

412. **Castanea sativa** Mill. ♄.

Cet arbre, cultivé partout et paraissant parfois indigène dans nos bois montueux, est très-répandu dans les Alpes, le Dauphiné, la Savoie et le Valais. Il est aussi très-commun dans la chaîne des Vosges, sur le revers oriental, où il constitue des forêts entières. *Cultivé.*

LXII. — SALICINÉES.

413. **Salix pentandra** L. ♄.

Cet arbre est cultivé çà et là, mais on ne l'a pas encore trouvé indigène en Belgique. On le signale cependant en France, en Allemagne et en Angleterre. Sa véritable patrie, dit Wahlenberg, paraît être le nord de la Suède. On l'y trouve ayant un tronc de la grosseur d'un homme. *Cultivé.*

414. **Salix nigra** Mühl. ♄.

Cette espèce, originaire de la Caroline, de la Géorgie et de l'Ilinois, est cultivée dans les pépinières. *Cultivé.*

415. **Salix babylonica** L. ♄.

Originaire de l'Orient et planté dans les jardins et les cimetières. D'après la tradition, tous les Saules pleureurs de l'Europe proviennent d'un rameau que le poète anglais, Alexandre Pope, parvint à sauver vivant d'un envoi qu'il reçut de Smyrne. *Cultivé.*

416. **Salix nigricans** Sm. ♄.

Cette espèce alpine est plantée dans un bois voisin de la pépinière de Perck. *Cultivé.*

417. **Populus tremuloides** Michx. ♄.

Habite les États-Unis et le Canada introduit en Europe en 1812. *Cultivé.*

418. **Populus grandidentata** Mchx. ♄.

Habite les États-Unis et le Canada ; introduit en Europe en 1812. *Cultivé.*

419. **Populus alba** L. ♄. — 420. **P. canescens** Sm.

Ces espèces, quoique européennes, ne sont point indigènes en Belgique ; elles n'y sont que plantées. *Cultivés.*

421. **Populus angulata** Ait. ♄.

Originaire de la Caroline et de la Virginie ; introduit en Europe en 1738. *Cultivé.*

422. **Populus canadensis** Desf. ♄.

Habite le Canada ; introduit en 1769. *Cultivé.*

423. **Populus monilifera** Ait. ♄.

Habite la Pensylvanie ; introduit en 1772. *Cultivé.*

424. **Populus italica** Mönch. ♄.

Il paraît que ce Peuplier est originaire de l'Amérique du Nord, bien que les botanistes italiens l'aient cependant considéré comme un italien véritable. Quelques auteurs le considèrent comme une race du *P. nigra*. Il a été introduit en France en 1749 et en Angleterre en 1758. *Cultivé.*

425. **Populus nigra** L. ♄.

Cette espèce d'Europe n'est point spontanée en Belgique ; elle n'y est que plantée. *Cultivé.*

426. **Populus candicans** Mchx. ♄.

Habite le Canada ; introduit en 1772. *Cultivé.*

427. **Populus laurifolia** Ledeb. ♄.

Originaire des Monts Altaï ; introduit en 1827. *Cultivé.*

428. **Populus balsamifera** L. ♄.

Habite le Canada ; introduit en 1692. *Cultivé.*

LXIII. — BÉTULINÉES.

429. **Alnus incana** DC. ♄.

Indigène le long des cours d'eau de la région montagneuse de l'Europe ; il n'est que planté en Belgique. *Cultivé.*

XLIV. — PLATANÉES.

430. **Platanus orientalis** L. ♄.

Cet arbre croît spontanément dans l'Afganistan, la Perse septentrionale, l'Arménie et le Liban. Il fut d'abord introduit en Grèce ; les Romains le reçurent de ce dernier pays, et c'est d'Italie que plus tard il a été introduit dans les parties les plus septentrionales et occidentales de l'Europe. *Cultivé.*

431. **Platanus occidentalis** L. ♄.

Cet arbre habite, dans l'Amérique septentrionale, à Vermont, Montréal, la Floride et les montagnes Rocheuses sur le versant de l'Atlantique. *Cultivé.*

LXV. — ABIÉTINÉES.

432. **Pinus sylvestris** L. ♄.

Dans les temps préhistoriques, cet arbre devait être indigène sur notre territoire. Ce qui le prouve, c'est que dans la couche tourbeuse mise à jour à Blankenberghe, pour le creusement du nouveau port de refuge, on en a trouvé des bases de troncs encore enracinées et accompagnées de cônes. Ces troncs avaient été comme rasés au même niveau et à quelque distance de l'ancien sol. On ne peut attribuer ce rasement qu'au passage des glaciers pendant l'une ou l'autre période glaciaire. Dans cette même tourbe, on retrouve des restes d'espèces aquatiques de notre flore actuelle : racines, rhizomes, tiges et graines. *Cultivé.*

433. **Pinus maritima** Lmk. ♄.

Cette espèce est plantée en Belgique. *Cultivé.*

434. **Pinus Strobus** L. ♄.

Originaire des États-Unis. *Cultivé.*

435. **Larix decidua** Mill. ♄. — 436. **Abies Picea** Mill. ♄. — 437. **Picea alba** Mill. ♄.

Ces trois espèces sont plantées en Belgique. *Cultivés.*

LXVI. — LILIACÉES.

438. **Tulipa sylvestris** L. ♃.

La plupart des stations de cette plante, prairies, lieux herbeux, champs, vergers et vieux remparts, inspirent beaucoup de doutes sur son indigénat, en Belgique. D'ailleurs, toutes les habitations de cette espèce, dans le nord de l'Europe, sont suspectes. On la trouve spontanée seulement au midi et à l'est. *Alien.*

439. **Lilium Martagon** L. ♃.

Espèce alpine souvent cultivée; elle a été observée dans les bosquets de l'abbaye de la Thure (Hainaut). *Alien.*

440. **Ornithogalum umbellatum** L. ♃.

Cette plante habite les champs, les moissons et les haies, où elle se multiplie par ses cayeux avec une incroyable rapidité. Elle peut être considérée comme introduite. *Colonist.*

441. **Ornithogalum nutans** L. ♃.

Cette belle espèce est cultivée dans les parterres et on la trouve très-rarement subspontanée. Driessen, pharmacien, à Maestricht, l'avait rencontrée dans les prés non loin du château d'Hell et de Dilsen (Limbourg). D'après Linné, cette plante aurait été trouvée pour la première fois à Naples, en 1570. *Adventive.*

442. **Gagea arvensis** Schult. ♃.

Espèce probablement introduite, puisqu'elle ne vient que dans les lieux cultivés et les moissons. *Colonist.*

443. **Allium Scorodoprasum** L. ♃.

Cultivé et quelquefois subspontané. *Cultivé.*

444. **Allium Schoenoprasum** L. ♃.

Cette plante, originaire de Provence et cultivée dans nos jardins sous le nom de *Ciboule,* est très-répandue et parfaitement naturalisée sur les rochers et le gravier des bords de la Semoy à Bouillon. *Alien.*

445. **Allium vineale** L. ♃. — 446. **A. oleraceum** L. ♃. — 447. **A. carinatum** L. ♃.

Ces espèces habitant deux genres de stations, les unes naturelles, comme les bois, les coteaux et les rochers, les autres artificielles, telles que les moissons, les haies et les prairies, il nous reste des doutes sur leur indigénat ou leur introduction dans notre pays. *Natives ?*

448. **Muscari botryoides** DC. ♃.

Cette plante ne peut être que naturalisée dans les prairies, les moissons et les lieux cultivés. *Adventive.*

449. **Muscari racemosum** Medik. ♃.

Espèce fréquemment cultivée et trouvée autrefois dans un parc près d'Audenarde. *Adventive.*

OLOGICAL LA
LIBRARY

450. **Muscari comosum** Mill. ♃.

Cette plante est cultivée dans les jardins ; on l'a rencontrée entre Theux et Louveigné. *Adventive.*

LXVII. — ASPARAGINÉES.

451. **Ruscus aculeatus** L. ♄.

On ne peut pas regarder cette espèce comme indigène en Belgique. Elle appartient à la partie sudo-occidentale de l'Europe et on la voit disséminée en France, dans l'Allemagne transalpine, le Valais, la Savoie et le Dauphiné ; elle se montre aussi sur quelques points de la Côte-d'Or et des collines lorraines. *Alien.*

LXVIII. — IRIDÉES.

452. **Iris germanica** L. ♃.

Plante rudérale des plus anciennement répandues sur les vieux murs, les châteaux ruinés et les rochers. Partout où elle est sporadique, on peut dire qu'elle est naturalisée depuis des siècles. Charlemagne prescrivait la culture de cette plante officinale. Elle est probablement indigène dans l'Europe méridionale. *Alien.*

453. **Iris pumila** L. ♃.

Cette plante est naturalisée sur les vieux murs et les rochers des vallées de l'Ourthe et de l'Amblève ; les murs des jardins de Namèche et Jambe (Namur) en sont couverts. On la voit encore çà et là dans le reste du pays. *Alien.*

454. **Iris foetidissima** L. ♃.

Cultivé et quelquefois naturalisé. *Alien.*

455. **Iris sibirica** L. ♃.

Cultivé et naturalisé le long d'un étang entre Hal et Lembecq ; dans les prés et les bois entre Verviers et Néaux. *Alien.*

456. **Iris graminea** L. ♃.

Cette espèce est cultivée. Lejeune l'a vue naturalisée dans les prairies du côté de Vieil-Salm et de Sougnez. *Alien.*

LXIX. — AMARYLLIDÉES.

457. **Narcissus poeticus** L. ♃.

Cette plante croît sur les pelouses montagneuses et alpines de l'Italie, du midi et du centre de la France. Ses stations dans notre pays, prairies et jardins abandonnés, font présumer une naturalisation partielle. Elle s'introduit aussi dans les parcs de l'Allemagne. *Alien.*

LXX. — HYDROCHARIDÉES.

458. **Elodea canadensis** Rich. ♃.

Plante originaire de l'Amérique septentrionale observée pour la première fois en Europe vers 1836, par John New, dans une pièce d'eau à Warringtown (Irlande), où des plantes exotiques étaient cultivées. En 1846, elle est découverte dans un étang à Dunse Castle (Berwickshire), en Écosse, au milieu de hautes montagnes. De là, elle est descendue dans la rivière Whiteadder et a gagné peu à peu la Tweed. Depuis lors, sa présence a été constatée sur un grand nombre de points en Angleterre et en Irlande, où sa dispersion a été probablement facilitée par les bois flottés. Cette rapide introduction dans les Iles Britanniques devait faire craindre qu'elle ne parvînt bientôt sur le continent. En Belgique, le professeur Scheidweiler l'introduisit dans une grande pièce d'eau, en 1858, à Ledeberg (Flandre Orientale), de pieds vivants reçus d'Angleterre. En 1860, M. Bossaerts la trouve près de Gand; en 1862, M. Crépin la signale abondante aux alentours de la même ville; la même année, Westendorp la rencontre à Termonde et M. Oudemans l'indique dans les fossés d'Utrecht (Hollande). En peu de temps, plusieurs botanistes constatent de nombreuses habitations de cette plante à Melle, Wetteren, Schellebelle, Overmeire, Hamme (Flandre Orientale), à Boitsfort, dans le canal de Louvain à Malines (Brabant), dans le canal de la Campine (Anvers), dans les mares avoisinant la Meuse, à Herstal (Liége), à Jambe et Wépion (Namur). Le mode d'introduction de cette espèce américaine en Belgique, comme dans plusieurs autres contrées de l'Europe, restera probablement une énigme. On connaît fort peu de plantes pouvant se développer et se multiplier aussi prodigieusement que l'*Elodea*. Cette multiplication et ce développement tiennent sans doute à l'état de stérilité de cette espèce dans nos pays, où n'existe que la plante femelle. *Alien.*

LXXI. — AROÏDÉES.

459. **Acorus Calamus** L. ♃.

On trouve cette plante aux bords des fleuves, des rivières, des étangs et des lieux marécageux, où elle se développe souvent en grande quantité. Plusieurs de nos floristes la disent exotique et naturalisée dans nos régions depuis plusieurs siècles. Ce qui confirme cette assertion, c'est qu'au temps de Dodoens, elle ne se rencontrait qu'à l'état cultivé en Belgique. Depuis lors, elle s'est naturalisée dans toutes nos provinces. Voici quelles sont ses habitations connues jusqu'aujourd'hui. *Flandre Occidentale :* Entre Blankenberghe et Heyst. *Flandre Orientale :* Gand, où les habitations semblent avoir diminué singulièrement depuis la fin du siècle dernier, car Roucel la disait abondante dans les canaux autour de cette ville, comme dans ceux de Bruges, de Bruxelles et le long de la Lys. *Anvers :* Willebroeck, Anvers, Malines, Herenthals, Vaerendonck, entre Tongerloo et Zammel. *Limbourg :* Diepenbeek, Petersheim, marais du Zeg. *Liége :* Comblain-au-Pont, Herstal, Visé, Hermalle-sous-Argenteau, Navagne, Hermalle-sous-Huy. *Luxembourg :* Vance, Conques, Bouillon, Botassart, Frahan, Alle, Mousaive, Vresse, Membre, Bohan, Bure, Limerlé, Rettigny. *Namur :* Marienbourg, St-Remy près de Rochefort, Jambe (Velaine), Natoye, entre Freyr et Anseremme, Hastière, Ermeton-sur-Meuse, Heer, Soye. *Hainaut :* Cambron, Obourg, Rumillies, Obigies, Neuvilles, Mons. *Brabant :* Environs de Bruxelles, Laeken, Aerschot (Schoonhoven), Gelrode, Wilsele, Wygmael, Thildonck, Boortmeerbeek, Hever, Campenhout, Heffen, Leest. Cette liste, qui comprend près de soixante localités, prouve que l'espèce est complétement naturalisée dans nos contrés. On la trouve également dans les pays circonvoisins. Ainsi elle est signalée très-fréquente sur les bords de la Moselle, abondante le long de la Meuse dans le département des Ardennes, également dans le canal des Ardennes et sur les bords de l'Oise. Kirschleger ne croit pas cette plante spontanée dans l'ouest de l'Europe. Au XVI^e siècle, elle n'existait pas dans l'Europe moyenne et occidentale. « *Omnino hoc Acoro caremus* » dit Cordus. Tragus ne la connaît pas ; Camerarius n'en parle que comme d'un médicament exotique. « *Nascitur in Ponto, Colchide et Galatia* » dit cet auteur. Clusius avait reçu, en 1574, l'Acore vivant de Constantinople ; il le cultivait dans les bassins du jardin de Vienne, où il se multipliait rapidement et d'où on l'expédiait dans les divers jardins de l'Europe. Ainsi J. Bauhin nous apprend qu'il cultivait l'*Acorus* en 1590 au jardin de l'Électeur à Montbéliard, qu'il l'avait rapporté des jardins de Stuttgard, où on l'avait reçu du jardin du Marcgrave de Bade à Pforzheim; qu'à Strasbourg, Sebitz le cultivait en 1591 dans son jardin, ainsi que Robin dans le *Jardin du Roy* à Paris. Il paraît que Sebitz naturalisa la plante à Strasbourg et J. Bauhin à Montbéliard et à Belfort. Du temps de Lindern et de Mappus (1710-1750), l'Acore était très-abondant aux environs de Strasbourg, au point que Mappus a pu écrire les lignes suivantes : *Acorus, regionum septentrionalium incola, in Gallia non reperitur, quo tamen nostrae Alsatiae, isti regioni licet vicinaee abunde prospexit natura.* Ainsi, c'est la nature et non la main de l'homme, qui, selon Mappus, aurait pourvu le pays du *Calamus aromaticus.* Haller même, dans son *Enumeratio* et son *Historia,* ne paraît pas douter de l'indigénat de l'Acore. Dans les temps modernes, MM. Fries, Hooker, Babington, Watson, Van Hall et les floristes allemands le considèrent comme une plante véritablement indigène en Europe. D'autres, comme Dierbach (*Fl. Heidelb.*) et Schübler (*Fl. Würtb.*) constatent son origine exotique. Le premier dit que l'Acore parvint de l'Asie dans les jardins de la Germanie, dans le courant du XVIe siècle, et que de là il se répandit à l'état sauvage dans les marais et les fossés. Linné (*Fl. Suec.*) l'indique *copiose in fossis Scaniae* et Ledebour, dans les provinces septentrionales de la Russie. Cette plante est rare en France. On l'indique en Lorraine, en Alsace, dans la chaîne jurassique, dans les Alpes, les Pyrénées et vers l'ouest. On ne l'a pas encore signalée dans le midi. Seulement elle a été observée en 1855 par M. Touchy, dans les marais de Grammont, aux environs de Montpellier. J. Gay dit que l'Acore existe sur certains points de la France, au bord de quelques étangs, mais il ajoute que c'est une plante asiatique qui n'est, nulle part, réellement spontanée dans l'Europe occidentale, bien que la facilité et la rapidité de son développement le fassent supposer. M. Puel rapporte que cette plante est abondante aux environs de Rennes, où elle a été récemment introduite et qu'elle y semble tout à fait spontanée. M. Lecoq dit avoir vu l'*Acorus* dans les Ardennes en quantité considérable, avec toutes les apparences de la spontanéité, dans des lieux très-sauvages où il n'est pas vraisemblable qu'il ait été artificiellement introduit. M. Menière fait observer que dans le département de Maine-et-Loire, sans cesse parcouru par des botanistes exercés, on n'avait jamais rencontré l'*Acorus,* lorsque à deux kilomètres de la propriété de M. Guépin, on l'aperçut autour d'un marais, dans un lieu désert, où il n'avait pas été semé. On l'a depuis naturalisé avec succès sur d'autres points du département. M. Weddell l'a planté, en 1842, dans quelques mares de la forêt de Marly, où il s'est naturalisé. Nees d'Esenbeek, malgré les recherches faites par lui à des localités où la plante était abondante, n'en a jamais pu trouver d'échantillons en fruits. Lorsque les Romains vinrent conquérir notre pays, ils y cultivèrent sans doute le *Calamus*. Dans une contrée aussi froide que la nôtre, des excitants dans le genre de l'Acore leur étaient nécessaires. Aussi voit-on cette plante très-commune à Trèves, ancienne cité romaine, et sur les bords de la Moselle. *Denizen.*

LXXII. — GRAMINÉES.

460. **Zea Mays** L. ⊙.

Cette plante, originaire de l'Amérique méridionale, est cultivée dans nos jardins. *Cultivé.*

461. **Phalaris canariensis** L. ⊙.

Plante des îles Canaries fréquemment cultivée, parfois subspontanée près des cultures, sur le gravier des rivières et les remblais des chemins de fer. *Adventive.*

462. **Oplismenus Crus-galli** Kunth. ⊙.

Cette espèce se trouve colonisée dans les champs sablonneux. Il est très-difficile d'établir l'aire d'expansion de cette plante qui paraît avoir été transportée dans toutes les parties du monde. *Native?*

463. **Digitaria sanguinalis** Scop. ⊙. — 464. **D. linearis** Krocker ⊙. — 465. **Setaria verticillata** P. Beauv. ⊙. — 466. **S. viridis** P. Beauv. ⊙. — 467. **S. glauca** P. Beauv. ⊙.

Toutes ces espèces croissent dans les lieux cultivés, les champs, les moissons et aux bords des chemins. On pourrait donc avec quelque raison les considérer comme plantes introduites. *Natives?*

468. **Setaria italica** P. Beauv. ⊙.

Cette plante est cultivée dans les jardins pour les oiseaux : on la trouve çà et là subspontanée. *Cultivé.*

469. **Tragus racemosus** Hall. ⊙.

Espèce signalée, il y a quelques années, par M. Ph. Lejeune, dans les moissons des environs de Gembloux. On l'indique aussi dans la Campine. Elle est méridionale : on la voit en France, en Espagne, en Algérie et vers l'Est. *Adventive.*

470. **Panicum miliaceum** L. ⊙.

Espèce originaire de l'Inde cultivée dans les jardins pour les oiseaux ; elle se rencontre quelquefois dans le voisinage des habitations. *Adventive.*

471. **Phleum asperum** Vill. ⊙.

Cette plante, du midi et de l'est de la France, a été trouvée à Anvers, probablement introduite. *Adventive.*

472. **Agrostis mexicana** L. ♃.

Cette plante était cultivée comme fourrage à Nessonvaux et y a prospéré quelque temps dans les rocailles. *Cultivé.*

473. **Agrostis alba** L. ♃. — 474. **Alopecurus agrestis** L. ⊙. — 475. **Apera Spica-venti** P. Beauv. ⊙. — 476. **A. interrupta** P. Beauv. ⊙.

Ces plantes se rencontrent exclusivement dans les champs et les moissons. *Colonist.*

477. **Polypogon monspeliense** Desf. ⊙.

Cette plante a été trouvée à Adinkerke (Flandre Occ.), par M. Demoor. Elle ne fait pas partie de notre flore et ne croît que sur les côtes de l'Océan et de la Méditerranée. *Adventive.*

478. **Stipa pennata** L. ♃. — 479. **S. capillata** L. ♃.

Ces deux espèces ne paraissent pas devoir se rencontrer à l'état indigène. La première est souvent cultivée comme plante d'ornement et est moins méridionale que la seconde. *Cultivés.*

480. **Airopsis agrostidea** DC. ♃.

Cette espèce, des lieux humides de l'ouest de la France, aurait été trouvée par M. Demoor à Hofstade, mais probablement à l'état d'introduction. *Adventive.*

481. **Mibora minima** Desv. ⊙. — 482. **Cynodon Dactylon** Pers. ♃.

Ces deux espèces semblent appartenir à une zone assez méridionale et s'avancent peu vers le nord. Elles abondent dans le centre de la France et dans le domaine de la *Flore des environs de Paris.* Elles sont très-rares en Belgique, où elles ont pu être apportées avec les graines des céréales venant de la France. *Colonist.*

483. **Avena strigosa** Schreb. ⊙.

Cette espèce est rarement cultivée, mais fréquemment naturalisée ou subspontanée parmi les avoines cultivées. *Colonist.*

484. **Avena fatua** L. ⊙.

Plante probablement introduite dans les moissons et les lieux cultivés. Si on laisse une terre en jachère, cette espèce ne se développe pas même l'année suivante sur le champ qui repose, mais elle reparaît souvent en quantité considérable avec le nouvel ensemencement, malgré la pureté du froment qu'on y sème. *Colonist.*

485. **Avena barbata** Brot. ⊙. — 486. **A. sterilis** L. ⊙.

Ces deux espèces méridionales ne sont trouvées que très-rarement et à l'état d'introduction. La seconde ne s'avance au nord que jusqu'au Tyrol. *Colonist.*

487. **Avena sativa** L. ⊙. — 488. **A. orientalis** Schreb. ⊙.

Ces deux espèces sont généralement cultivées pour les bestiaux. *Cultivés.*

489. **Gaudinia fragilis** P. Beauv. ⊙.

Cette plante a été trouvée dans quelques localités belges probablement à l'état d'introduction. Elle appartient à l'ouest et au midi de la France. *Adventive.*

490. **Cynosurus echinatus** L. ⊙.

Cette espèce n'a pu se rencontrer qu'accidentellement en Belgique. Elle est du midi et de l'ouest de la France. *Adventive.*

491. **Eragrostis pilosa** P. Beauv. ⊙.

Autrefois observé à Herstal, où M. Demoor l'a revu en 1855, mais peut-être introduit. *Adventive.*

492. **Eragrostis major** Host. ⊙.

Observé autrefois, paraît-il, à Belœil et à Stambruges (Hainaut), où il ne devait être qu'introduit. *Adventive.*

493. **Briza minor** L. ⊙.

Cette espèce a été trouvée dans quelques rares localités belges. Elle est trop méridionale pour la croire indigène. Elle ne dépasse pas la Loire dans le centre de la France et ne s'avance plus au nord qu'à la faveur du climat maritime. En Angleterre, elle est localisée dans les comtés méridionaux. Elle manque complétement à l'Allemagne et n'est signalée en Suisse qu'à Vevay. *Colonist.*

494. **Bromus arvensis** L. ⊙ et ⊙. — 495. **B. patulus** M. et K. ⊙. — 496. **B. secalinus** L. ⊙ et ⊙. — 497. **B. grossus** DC. ⊙ et ⊙. *Colonist.* — 498. **B. arduennensis** Kunth. ⊙. *Native.*

Toutes ces espèces croissent dans les moissons ; quelques-unes se rencontrent aux bords des chemins. On peut en considérer quatre comme plantes introduites. La dernière habitant exclusivement la Belgique, on doit la regarder comme native.

499. **Festuca bromoides** L. ⊙.

On trouve cette rare espèce dans les champs secs et aux bords des chemins à Maisières, entre Ghlin et Douvrain (Hainaut). Elle est méridionale et s'avance peu au nord. Encore assez abondante aux environs de Paris, elle devient très-rare en Lorraine, où M. Godron la croit introduite. Grâce à un climat insulaire, elle s'avance en Angleterre jusque dans les comtés de Lancastre et de Suffolk. *Colonist ?*

500. **Brachypodium distachyon** P. Beauv. ⊙.

Signalé en 1824, par Lejeune, entre Sougnez et Aywaille et revu par M. Malaise. Signalé aussi aux environs de Nieuport et d'Anvers. S'il est indigène, il fait à peine partie de notre flore. *Adventive.*

501. **Lolium multiflorum** Lmk. ♃.

Cette plante est fréquemment semée en prairies artificielles, soit seule soit avec le trèfle ; elle est subspontanée et comme naturalisée çà et là un peu partout. La Belgique nous offre ses habitations les plus septentrionales. Kirschleger dit qu'elle a été introduite dans les régions rhénanes au commencement du XVIIIe siècle. *Alien.*

502. **Lolium temulentum** L. ⊙.

On trouve cette espèce dans les moissons seulement. *Colonist.*

503. **Lolium remotum** Schrk. ⊙.

Cette espèce se rencontre çà et là dans les cultures de lin. Elle nous est venue de Russie avec la graine de cette plante textile. *Colonist.*

504. **Hordeum murinum** L. ⊚ et ⊙.

On peut encore compter cette espèce au nombre de celles qui accompagnent l'homme partout où il s'établit. *Native*

505. **Hordeum distichum** L. ⊙. — 506. **H. vulgare** L. ⊙. — 507. **H. hexastichum** L. ⊚ et ⊙. — 508. **Secale cereale** L. ⊚ et ⊙. — 509. **Triticum vulgare** Vill. ⊚ et ⊙. — 510. **T. turgidum** L. ⊚ et ⊙. — 511. **T. Spelta** L. ⊚. — 512. **T. monococcum** L. ⊚ et ⊙.

Toutes ces espèces, dont la patrie est inconnue, sont cultivées en grand dans nos provinces. *Cultivés.*

Catalogue de plantes plus ou moins rares observées en Belgique, par Apollon Hardy.

Depuis près de dix ans, notre *Bulletin* s'enrichit annuellement d'un grand nombre d'indications concernant la distribution de nos plantes indigènes. Ces indications, quoique fort abondantes, sont encore loin d'être assez complètes pour tracer la véritable distribution des espèces dans notre pays. Partant de cette idée, j'ai cru bien faire de rassembler, sous forme de catalogue, une partie des renseignements que m'ont fournis mes herborisations sur divers points du pays.

Si la distribution des plantes phanérogames est déjà passablement connue, il n'en est pas de même des cryptogames celluleuses : ces derniers végétaux n'ont point autant attiré l'attention des membres de la Société que les premiers. Mais cet état des choses tend à changer ; les amateurs de cryptogamie deviennent de jour en jour plus nombreux et, grâce à leurs recherches, nous posséderons, dans un avenir peu éloigné, d'amples indications principalement sur la dispersion des Mousses et des Hépatiques.

A propos de ces plantes, je dois faire remarquer que les alentours de Montbliart (Hainaut), que j'ai spécialement explorés, offrent plusieurs Mousses communes, souvent stériles ailleurs et qui fructifient là très-abondamment. J'ai fait précéder d'un astérisque les espèces observées à l'état stérile.

Thalictrum flavum L. — Étang des Arcades à Tournay. A. C.

Obs. — Il en existe une forme à feuilles très-découpées dans une île de la Meuse à Visé.

Myosurus minimus L. — Pitershein. A. R.

Ranunculus hederaceus L. — Solre-St-Géry, au lieu dit Court-Tournant. A. C.

Obs. — A Lanaeken, cette plante présente des feuilles fortement lobées.

Ranunculus divaricatus Schrk. — Tournay. A. C.

Ranunculus aquatilis L. var. **truncatus**. — Lanaeken. C.

Ranunculus aquatilis L. var. **peltatus**. — Je l'ai reçu de Neer-Oeteren.

Eranthis hyemalis L. — Sentier du jardin de l'École normale de Nivelles. M. le professeur Deville m'a assuré que cette plante n'avait jamais été cultivée dans ce jardin.

Helleborus viridis L. — Bois de Solre-St-Géry. A. R.

Delphinium Consolida L. — Solre-St-Géry. R.

Berberis vulgaris L. — Haies à Eugies ; bosquets entre Houtain et Haccourt. A. R.

Saponaria Vaccaria L. — Spa. R.

Silene nutans L. — Polleur. R.; Chaudfontaine. A. C.

Sagina nodosa L. — Montbliart. A. C.

Holosteum umbellatum L. — Vaux-sous-Chèvremont et Cannes. A. R.

Stellaria nemorum L. — Chaudfontaine et Stavelot. A. R.

Cerastium erectum L. — Dolhain-Limbourg (*Hardy* et *Marchal*).

Cerastium semidecandrum L. — Le long de la Meuse à Visé. R.

Radiola multiflora Lmk. — Entre Stavelot et Malmedy. C.

Geranium pratense L. — Prairie à Juslenville. — M. Lebrun, dont je tiens cette indication, m'a dit que la plante y était très-commune.

Geranium lucidum L. — Virelles (*Hardy* et *Cogniaux*) ; Goé (*Hardy* et *Marchal*). C.

Parnassia palustris L. — Pullule, me dit-on, sur une étendue de plusieurs hectares à Lanaeken.

Reseda lutea L. — Débris des fortifications de Mons. A. R.

Barbarea intermedia Bor. — Montbliart. C.

Arabis arenosa L. — Rochers de la vallée de la Meuse de Huy à Flémalle. A. C.

Cardamine impatiens L. — Ensival, et le long de la Meuse à Dave. C.

Lunaria rediviva L. — Spa. R.

Draba muralis L. — Dolhain-Limbourg. C.

Viola odorata L. var. **albiflora**. — Montbliart. R.

Viola tricolor L. — Une forme rabougrie croît en abondance dans la craie à la Montagne-St-Pierre entre Lanaye et Lixhe.

Viola lutea Huds. — J'ai observé à Oneux une variété avec les deux pétales supérieurs bleus, ce qui fait supposer que la couleur jaune n'est due qu'à l'influence du terrain calaminaire. Cette plante est polymorphe comme toutes les formes de ce genre. Voir à ce sujet les savantes observations de M. le professeur Morren, dans son travail intitulé : *Souvenirs d'Allemagne.*

Ulex europaeus L. — Lobbes, Stavelot et Écaussines. R.

Anthyllis Vulneraria L. — Entre Sart et Spa et entre Lanaeken et Maestricht. A. C.

Astragalus glycyphyllus L. — Haies à Virelles au lieu dit Les Monts. A. R.

Trifolium agrarium L. — Prairie fraîche entre Spa et Polleur. R.

Vicia Lens L. — Moissons de Beaumont au hameau de La Graveline.

Lathyrus sylvestris L. — Nivelles et Virelles. A. C.

Lathyrus Aphaca L. — Bois à Vaux-sous-Chèvremont. C.; champs à Tournay. A. C.

Lathyrus Nissolia L. — Le long du canal à Haccourt et à Devant-le-Pont. C.

Orobus tuberosus L. var. **obtusifolius**. — J'en ai trouvé quelques pieds, ayant les feuilles presque rondes, à Polleur, en compagnie de l'*O. tenuifolius* Roth.

Orobus niger L. — Semble avoir disparu de Beaumont au lieu dit Fontinette, où il avait été observé il y a quelques années.

Lythrum virgatum L. — M. Chabaut m'écrivait, il y a deux ans, qu'il l'avait observé à Beaumont.

Sedum sexangulare L. — Fleurus. R.; coteaux de Froidmont (Haccourt). A. C.

Sedum elegans Lej. — Coteaux schisteux à Montbliart. A. R.

Fragaria moschata Duchs. — Lanaeken, Herstal et Cheratte. R.

Rosa. — Voir l'addition à la suite du catalogue.

Sanguisorba officinalis L. — Bois marécageux à Solre-St-Géry. A. R.

Poterium muricatum Spach.— Abondant dans les champs du Sainfoin à Houtain-St-Siméon et Heure-le-Romain.

Pyrus communis L. — Bois à Chimay, Montbliart et dans l'Hertogenwald.

Eryngium campestre L. — Couvre la montagne de Keer (Hollande), non loin de la frontière belge.

Cicuta virosa L. — Ne me paraît plus exister à Rance (Hainaut), à la localité indiquée par M. Michot.

Helosciadium repens Jacq. — M. Jacques, botaniste de Maestricht, m'a indiqué une localité à Cannes où cette espèce est abondante.

Helosciadium inundatum L. var. **terrestre** H. Müller. — Lieux marécageux derrière l'église de Rance. A. R.

Oenanthe aquatica L. — M. Cogniaux, en parcourant mon herbier, a reconnu que ce que j'ai signalé sous ce nom dans l'étang de Soleilmont à Gilly appartient à la variété *latifolia*.

Selinum carvifolia L. — Çà et là dans la Fagne de Chimay.

Cornus mas L. — Dans les bosquets et les haies à Froidmont, commune de Haccourt, à Heure-le-Romain et Houtain-St-Siméon; abondant dans les bois et sur les rochers escarpés à Chaudfontaine. A. C.

Viscum album L. — Couvre entièrement un Chêne rabougri dans un bois sur les bords de la Lomme, aux confins des provinces de Namur et Luxembourg.

Obs. — Cette plante, que j'ai observée sur le Sorbier et l'Aubépine, a été trouvée par M. Morren sur un Sapin. Elle est assez abondante dans le Limbourg cédé.

Chrysosplenium oppositifolium L. — Forêt de Rance, vers Sautin. A. C.

Chrysosplenium alternifolium L. — Forêt de Rance, vers Sautin. A. C.

Obs. — Il est à remarquer que ces deux plantes se rencontrent souvent ensemble. J'ai eu maintes fois l'occasion de faire la même remarque pour les *Inula Pulicaria* et *dysenterica*.

Plantago lanceolata L. var. **composita**. — Environs de Nivelles. R.

Lycopsis arvensis L. — Le long d'un chemin à Nivelles. R.

Lithospermum arvense L. — Cette plante, qu'on signale comme très-rare dans la région ardennaise, est très-commune à Spa.

Omphalodes verna Mönch. — Cette plante pullule sur plusieurs ares dans un profond ravin et dans une clairière à la Montagne-St-Pierre sur le territoire de Petit-Lanaye. J'ai pu en recueillir des centaines de pieds sans craindre d'appauvrir cette riche habitation. Je suis disposé à croire à l'indigénat de cette espèce, bien qu'elle soit considérée comme une plante de la Carniole et de la Styrie. M. Du Mortier l'avait déjà découverte, il y a un grand nombre d'années, sur la Montagne-St-Pierre, dans les lieux sauvages et escarpés.

Scrophularia umbrosa Dmrt. — Solre-St-Géry. C.

Digitalis purpurea L. — Quelques pieds à Stavelot présentaient des fleurs d'un blanc très-pur.

Linaria spuria L. — Lanaeken. R.

Linaria Cymbalaria L. — Vaux-sous-Chèvremont et Maestricht. A. C.

Phelipaea purpurea L. — Je l'ai reçu de Juslenville.

Mentha Pulegium L. — J'en ai observé plusieurs centaines de pieds à fleurs blanches le long de la Meuse à Visé. — Cette forme, selon M. Thielens, semble assez intéressante.

Origanum vulgare L. var. **megastachyum**. — Argenteau et Richelle.

Obs. — Bien qu'on n'attache plus guère de valeur à cette variété, il est certain qu'elle fleurit beaucoup plus tard que le type et est aussi plus glaucescente, surtout dans son feuillage.

Calamintha menthaefolia Host. — Pullule sur une montagne entre Leval et Beaumont.

Melissa officinalis L. — Beaumont. A. R.

Lamium maculatum L. — La forme que j'ai signalée, dans un travail antérieur, entre Visé et Argenteau, constitue, selon M. Du Mortier, le *L. mutabile* Dmrt.

Galeopsis villosa Huds. — Coo. C.

Stachys germanica L. — Macon. R.

Scutellaria minor L. — Le long de la route de Stavelot à Coo, à la localité où se trouve le *Sanguisorba officinalis*. A. C.

Obs. — Les pieds que j'ai observés dans cette localité étaient extrêmement vigoureux et atteignaient au moins les dimensions du *S. galericulata*.

Ajuga pyramidalis L. — Spa et le long de la route de Verviers à Limbourg, près de la ferme de Hèvremont (*Hardy* et *Marchal*).

Ajuga Chamaepitys L. — J'en ai trouvé quelques beaux pieds sur la Montagne-St-Pierre à Petit-Lanaye.

Campanula persicifolia L. — Quelques pieds à fleurs blanches à Nivelles.

Valerianella Auricula DC. — Montbliart. A. R.

Knautia sylvatica Duby. — Répandu entre Stavelot et Malmedy, surtout sur le territoire prussien.

Obs. — Cette espèce paraît affectionner les berges humides et ombragées. Les membres de la Société, dans l'herborisation générale de 1866, l'ont observée à Rhenastein. Lejeune, dans le *Compendium florae belgicae,* la signale dans les termes suivants : Hab. in sylvaticis circa Malmundarium, et in Prov. Hannoniae circa Notre-Dame-au-Bois. Cette espèce, rayée de nos Flores, doit de nouveau faire partie du catalogue de nos plantes indigènes.

Dipsacus pilosus L. — Le long d'une haie à Kain, près de la route du Mont-Trinité. A. C.

Centaurea montana L. — Ensival. A. R.; Chaudfontaine. C.

Calendula arvensis L. — Quelques pieds dans des rocailles à Namur.
Obs. — Cette plante, très-souvent cultivée et se reproduisant très-facilement, ne doit pas être, à mon avis, considérée comme indigène dans aucune de ses habitations en Belgique.

Doronicum pardalianches L. — Abondant sous des buissons à Chaudfontaine.

Arnica montana L. — Je l'ai observé dans la région calcareuse, dans les bois qui dominent Ensival.

Cineraria spathulaefolia Gmel. — Dans l'Hertogenwald, surtout aux environs des travaux de la Gileppe (*Hardy* et *Marchal*).

Arnoseris minima L. — Spa. A. R.

Helminthia echioides L.—Près de l'étang des Arcades à Tournay. A.C.

Scorzonera humilis L. — Sivry, Sautin et Montbliart. C.

Lactuca perennis L. — Carrière près de Tournay. R.

Xanthium spinosum L. — Tournay et Stavelot. A. R.

Amaranthus retroflexus L. — Grivegnée. R.

Atriplex hastatum L. var. **macrospermum**. — Deux pieds dans les alluvions de la Meuse à Hermalle.

Chenopodium hybridum L. — Décombres à Beaumont. R.
Obs. — C'est sans doute cette espèce qu'on y a indiquée par erreur sous le nom de *C. urbicum.*

Blitum Bonus-Henricus L. — Montbliart. C.; Stavelot. R.

Rumex maritimus L. — Le long d'un fossé dans le bois de la Cambre. R.

Hippophaës rhamnoides L. — Deux pieds dans le bois de Chaudfontaine. On l'y aura probablement planté (*Hardy* et *Marchal*).

Aristolochia Clematitis L. — Le long d'une haie à Kain. A. R.

Euphorbia Esula L. — Entre Theux et Spa. A. C.

Sagittaria sagittifolia L. — Beaumont et Sivry. A. C.

Ornithogalum umbellatum L. var. **angustifolium**. — Dans les moissons d'Eysden et de Gronsveld (Hollande), vers la frontière. A. C.

Endymion non-scriptus L. — Sautin et Renlies. A. C.

Phalangium Liliago L.—Rochers entre La Reid et Spa (*Lebrun*). A.C.

Narthecium ossifragum L. — Spa, Polleur et Sart. A. C.

Polygonatum officinale All. — Prairie à Spa. A. C.

Tamus communis L. — Bois de la Cambre et du Mont-Trinité. A. R.

Orchis purpurea Huds. — Pelouses à Aubel. A. R.

Orchis militaris L. — Un pied à fleurs blanches à la Montagne-St-Pierre, au-dessus du Coq-Rouge.

Ophrys muscifera Huds. — J'en ai trouvé une nouvelle habitation dans le bois de la Montagne-St-Pierre, vers les ruines du château de Lichtemberg, où il croit en abondance avec l'*Orchis militaris*.

Cephalanthera grandiflora Babingt. — Magnée. R.

Epipactis latifolia All. — Une forme à fleurs rouges est abondante dans le bois de Fleurus. Il en existe une autre forme à feuilles très-grandes et rondes à Chimay, au lieu dit Contrôlerie.

Epipactis palustris Crantz. — J'en ai reçu plusieurs beaux pieds de Juslenville, où il est abondant.

Spiranthes aestivalis Lmk. — Abondant sur un monticule dans la Campine limbourgeoise, selon M. Jacques.

Lemna polyrrhiza L. — Lanaeken. A. C.

Typha angustifolia L. — Montbliart. A. R.

Juncus bufonius L. var. **fasciculatus** Bert. — Sautin. A. R.

Luzula congesta L. — Spa. A. C.

Carex juncella Fries. — Polleur. A. R.

Carex paniculata L. — Pitersheim. A. R.

Carex riparia Curt. — Pitersheim. A. R.

Rhynchospora alba L. — Entre Stavelot et Trois-Ponts. A. C.

Digitaria sanguinalis L. — Tournay. A. R.

Alopecurus fulvus Sm. — Spa. A. R.; Feluy. R.; Montbliart. C.

Aera caryophyllea L. var. **multiculmis** Dmrt. — Pelouses sèches à Vaux-sous-Chèvremont. A. C.

Koeleria cristata L. var. **pyramidata** Lmk. — Oneux (*Hardy* et *Marchal*). A. C.

Melica nutans L. — Vaux-sous-Chèvremont et Chênée. A. R.

Melica ciliata L. var. **nebrodensis** Parlat. — Chênée et Vaux-sous-Chèvremont. C.

Poa sylvatica Vill. — Chênée et Vaux-sous-Chèvremont. C.

Bromus erectus Huds. — Vaux-sous-Chèvremont. A. R.

Bromus nitidus Dmrt. — Montbliart. C.

Festuca rigida L. — Spa. A. C.

Brachypodium pinnatum L. — Vaux-sous-Chèvremont. A. R.

Lolium temulentum L. — Ixelles. R.

Ceterach officinarum L. — Rochers à Beaumont. C.

Scolopendrium vulgare Symons.—Murs de la citadelle de Tournay. R.

Asplenium septentrionale L. — Rochers de la Vesdre de Chênée à Chaudfontaine. C.

Asplenium Adianthum-nigrum L. — Rochers à Verviers. A. C.

Osmunda regalis L. — Pitersheim. A. C.

Ophioglossum vulgatum L. — Solre-St-Géry. R.

Equisetum maximum Lmk. — Tournay. A. R.

Nitella flexilis L. — Montbliart. A. C.

Weissia viridula Brid. — Me semble trop répandu pour devoir en signaler les habitations.

Dicranum scoparium Hdw. — Montbliart et Rance. A. C.

***Dicranum undulatum** Br. et Schimp. — Rance, Montbliart et Chimay. A. R.

***Campylopus flexuosus** Schimp. ? — Robechies (*Cogniaux* et *Hardy*). A. R.

Pottia cavifolia Ehrh. — Montbliart. A. R.

Didymodon rubellus Br. et Schimp. — Chaudfontaine. R.

Seligeria pusilla Br. et Schimp. — Roche du Renard entre Robechies et Chimay (*Cogniaux* et *Hardy*). C.

Obs. — Cette rare espèce n'était connue qu'à Aywaille. M. Mathieu l'indiquait aux environs de Maestricht.

Orthotrichum pumilum Swartz. — Montbliart et Sivry. R.

Orthotrichum crispum Hdw. — Montbliart et Sivry.

Encalypta streptocarpa Hdw. — Montbliart. A. R.

Funaria hybernica Hook. et Tayl. — Robechies (*Cogniaux* et *Hardy*). A. R.

Webera nutans Hdw. — Heure-le-Romain. A. R.

***Bryum roseum** Schreb. — Entre Robechies et Chimay (*Cogniaux* et *Hardy*). R.

Mnium undulatum Hdw. — Bois de la Fache à Montbliart (*Cogniaux* et *Hardy*). A. R.

Mnium punctatum Hdw. — Environs de Chimay et de Beaumont. C.

***Philonotis fontana** Brid. — Stavelot, Trois-Ponts, Coo et Montbliart. A. C.; Visé. R.

Pogonatum nanum Beauv. — Commun dans la province de Liége et le sud du Hainaut.

Pogonatum aloides Hdw. — Berges humides dans le forêt de Rance. A. R.

Aulacomnium palustre L. — Stavelot. C. — Trouvé en fructification seulement à Montbliart.

Aulacomnium androgynum Schwgr. — La forme capsulifère est assez abondante le long d'une haie entre Visé et Mouland.

Fontinalis antipyretica L. — Dans presque tous les ruisseaux du canton de Beaumont.

Neckera crispa Hdw. — Robechies et Virelles (*Cogniaux* et *Hardy*). A. C.; Montbliart. R. R.; Montagne-St-Pierre à Lanaye.

Neckera complanata Schimp. — Abondant dans le sud du Hainaut.

Leucodon sciuroides Schwgr. — Montbliart (*Cogniaux* et *Hardy*). A.C.

Antitrichia curtipendula Schimp. — Montbliart et les environs. A. C.

***Anomodon attenuatus** Hartm. — Montbliart, Chimay et Rance. A. R.

Anamodon viticulosus Hook. — Chimay, Robechies et Montbliart (*Cogniaux* et *Hardy*). A. R.; Chaudfontaine, Verviers, Ensival, Cannes et Sivry. A. R.

***Thuidium delicatulum** Schimp. — Forêt de Rance. A. R.

***Thuidium abietinum** Schimp. — Cannes. A. C.

Climacium dendroides Web. et Mohr. — Heure-le-Romain et Pitersheim.

Obs. — J'ai trouvé cette espèce en belle fructification à Montbliart, où j'ai vu jusqu'à trente-cinq urnes sur le même pied.

Isothecium Myurum Schimp. — Montbliart. A. C.

Homalothecium sericeum Schimp. — Commun dans les environs de Beaumont et de Chimay.

Camptothecium lutescens Schimp. — Assez commun dans les mêmes localités.

Thamnium alopecurum Schimp. — Chimay et Montbliart (*Cogniaux* et *Hardy*). A. R.

Amblystegium subtile Schimp. — Rance, Montbliart, Chaudfontaine et Chênée. A. R.

Hypnum cupressiforme L. var. **filiforme** Schimp. — Sautin et Montbliart. A. R.

Hypnum cupressiforme L. var. **ericetorum** Schimp. — Sautin et Montbliart. A. R.

Hypnum fluitans L. — Une forme remarquable croît en abondance dans les lieux humides à Sautin.

Hypnum molluscum Hdw. — Répandu dans les cantons de Beaumont et de Chimay.

Hypnum aduncum Hdw.—Lanaeken. A. C.; Montbliart et Sautin. A.R.

Hypnum cuspidatum L. — Cette plante me semble assez répandue partout.

Hypnum purum L. — Sivry. C. C.

Hylocomium splendens Schimp. — Sivry, Rance et Montbliart. C.

Hylocomium squarrosum Schimp. — Mêmes localités.

— **triquetrum** Schimp. — Mêmes localités.

— **loreum** Schimp. — Mêmes localités.

Spagnum subsecundum Nees et Hornsch. — J'ai observé plusieurs riches habitations de cette espèce dans la forêt de Chimay vers Montbliart.

Madotheca platyphylla Dmrt. — Montbliart. A. C.

Jubula dilatata Dmrt. — Montbliart, Chimay, Sivry et Vaux-sous-Chèvremont. A. R.

Jubula Tamarisci Dmrt. — Chimay, Sautin et Cannes. A. R.

Radula complanata Dmrt. — Répandu dans la partie méridionale du Hainaut.

Plagiochila asplenoides Dmrt. — Même observation.

Jungermannia crenulata Sm. — Fagne de Chimay (*Cogniaux* et *Hardy*). R.

Tricolea tomentella Dmrt. — Le long d'un ruisseau dans la forêt de Rance (*Cogniaux* et *Hardy*). A. R.

Metzgeria furcata Nees. — Commun dans le sud du Hainaut.

Aneura pinguis Dmrt. — Le long d'un ruisseau à Virelles (*Cogniaux* et *Hardy*). R. Stavelot. R.

Pellia epiphylla Cord. — Forêt de Rance. A. C.

Riccia natans L. — Remplit plusieurs mares entre Amby (Hollande) et Pitershein, non loin de la frontière.

Marchantia polymorpha L. — Spa, Visé et Cannes. A. R.

Rebouillia hemisphaerica Radd. — Sur les briques d'un viaduc à Chaudfontaine. A. R.

Le supplément concernant les *Rosa* paraîtra dans le *Bulletin* suivant.

OGICAL L

BIBLIOGRAPHIE.

Epilogo della Briologia Italiana, del dottore G. De Notaris (1).

Cet ouvrage, écrit par l'un des plus illustres bryologues de l'époque, nous présente une Flore bryologique complète de l'Italie, avec diagnoses et descriptions très-étendues écrites en latin. Dans la préface, l'auteur fait connaître ses idées sur la matière, les remaniements qu'il a fait subir aux genres ; il discute la valeur de certains caractères génériques sur lesquels il s'est appuyé et il termine par un intéressant aperçu de la distribution géographique des Mousses de l'Italie.

Après cette préface, suit une introduction qui donne d'une manière très-complète et très-précise l'organisation si curieuse de ces végétaux. Vient ensuite l'exposé du système de classification adopté par l'auteur. Nous croyons faire chose utile en résumant cette partie du livre dans le tableau suivant.

Cohors I. **Pleurocarpi.**

Ser. I. LAMPROPHYLLI.
  Sect. I. Peristomii dentes trabeculati.
    *Calyptra mitraeformis.
      FONTINALACEI (*Fontinalis*).
      HOOKERACEI (*Pterygophyllum*).
    **Calyptra angusta latere fissa, vel cucullata.
      †CAMPTOTHECII (*Thamnium, Rhynchostegium, Hylocomium, Ptilium, Camptothecium, Brachythecium, Amblystegium, Limnobium, Hypnum, Rhaphidostegium, Plagiothecium*).

---

(1) Un volume grand in-8°, de XXIV-781 pages ; Gênes, 1869. (Premier tome des *Atti della R. Universita di Genova.*)

††Isothecii.

*Folia complanato-disticha (*Neckera, Homalia*).

**Folia undique imbricata.

1. Peristomium duplex.

*Interius basi conspicue tubiforme (*Climacium, Homalothecium, Pylaisia, Isothecium, Pterogonium*).

**Peristomium interius ciliis sexdecim vix basi connascentibus aut discretis constans (*Cylindrothecium, Lescurea, Antitrichia, Cryphaea, Pterigynandrum*).

2. Peristomium simplex (*Leucodon, Leptodon, Habrodon*).

Sect. II. Peristomii dentes haud trabeculati.

Fabronacei.

1. Peristomium duplex (*Anacamptodon*).

2. Peristomium simplex (*Fabronia*).

Ser. II. THUIDIACEI.

1. Peristomium duplex.

*Interioris segmenta ciliis intercalaribus distincta (*Thuidium, Heterocladium, Myurella*).

**Cilia ad segmenta peristomii interioris nulla (*Pseudoleskea, Leskea, Dubyella*).

***Segmenta peristomii interioris angusta, elongata vix basi connascentia (*Anomodon*).

2. Peristomium nullum.

Anoectangiacei (*Anoectangium*).

Cohors II. **Acrocarpi.**

Ser. I. STEGOCARPI.

Sect. I. *TAENIOCARPI.*

1. Calyptra cucullata vel latere fissa.

†Folia monostromatica, vel raro ad apicem vel ad marginem bistromatica. Cellulae laminae chlorophylliferae.

*Capsula spheroidea. Peristomium duplex, vel in *B. stricta* et *Conostomo* simplex.

Bartramiacei (*Philonotis, Breutelia, Bartramia, Conostomum*).

**Capsula oblongata, vel pyriformis, aut obovata, vel ovata aut cyathoidea.

Aulacomniacei.

a. Peristomium duplex, *Zygod. Cesatii* excepto (*Aulacomnium, Zygodon*).

b. Peristomium nullum (*Amphoridium*).

c. Peristomium simplex, Dicranaceum (*Cynodontium*).

d. Peristomium simplex, Weisiaceum (*Rhabdoweisia*).

††Lamina foliorum triplici, ut plurimum cellularum stratu composita. Cellulae intermediae angustae, tetragono-prismaticae virescentes, superficiales in utraque pagina hyalinae, amplae, subparalellipipedae, fenestris rotundis pertusae.

Leucobryacei (*Leucobryum*).

2. Calyptra mitraeformis sulcata.

Orthotrichacei (*Ulota, Orthotrichum*).

3. Calyptra ampla, laevis, campanaceo-cylindracea, rostrata.

Encalyptacei (*Encalypta*).

Sect. II. *HOMOCARPI.*

A. Calyptra cucullata vel latere fissa.

1. Peristomium simplex; dentes 32 vel 64 taeniosi, sive ad longitudinem striati, apice epiphragmate disciformi haerentes.

Polytrichacei (*Polytrichum, Pogonatum, Oligotrichum, Catharinea*).

2. Peristomium duplex vel simplex, interius vel simplex conoideo-truncatum, ad longitudinem eximie plicatum.

Buxbaumiacei (*Buxbaumia, Diphyscium*).

3. Peristomium duplex rarius in nonnullis speciebus simplex Weisiaceum, vel nullum.

†Calyptra cucullata vel latere fissa, prae capsula, parva, cito decidua.

*Folia angusta, facie supera e cellulis protuberantibus mammose papillata.

Timmiacei (*Timmia*).

** Folia non papillata.

Bryacei (*Cinclidium, Mnium, Bryum, Webera, Zieria, Leptobryum*).

Meesiacei.

* Peristomium duplex (*Meesia, Amblyodon*).

** Peristomium simplex (*Mielichoferia, Catoscopium*).

††. Calyptra ampla, ante capsulae maturitatem e basi inflata rostrata, phyalaeformis, demum latere aperta, vel lobata, capsulam subaequans, vel excedens.

Funariacei.

a. Peristomium duplex (*Funaria*).

b. Peristomium simplex vel nullum (*Entosthodon, Physcomitrium, Pyramidium*).

4. Peristomium simplex (excl. *Paludella*).

*Capsula deorsum in collum capsulae ipsius partem sporangiferam aequans, vel longitudine excedens producta, ad collum cuneato vel tereti-tenuata, vel plus minusve intumescens. Operculum breve.

Splachnacei (*Splachnum, Tetraplodon, Dissodon, Tayloria*).

**Capsula ovata, oblonga, oblongato-cylindracea, cyathoidea, recta, curvata, vel cernua, collo prorsus carens, vel collo saltem brevissimo instructa.

†Folia disticha scalpelliformia.

Fissidentacei (*Conomitrium, Fissidens*).

††Folia imbricata ex cellulis laminae utrinque protuberantibus, utraque facie pulchre mammose papillata, margine, superiori parte praesertim, eximie serrata.

Paludellacei (*Paludella, Dichodontium, Oreoweisia*).

†††Folia omnino laevia, vel papillis minutis subinde creberrimis muricata aut scabra, rarius ad costam in pagina superiore, ramentis articulatis confertis chlorophylliferis obsessa.

a. Peristomium Trichostomaceum.

Trichostomacei (*Cinclidotus, Leptodontium, Trichostomum, Leptotrichum, Tortula, Pleurochaete, Didymodon, Ceratodon, Trichodon*).

Pottiacei (*Desmatodon, Anacalypta, Pottia*).

b. Peristomium Weisiaceum, vel nullum.

Weisiacei (*Weisia, Gymnostomum, Hymenostomum*).

††††Folia imbricata, laevia, saepius secunda, falcatave, saepissimeque a basi amplectente attenuato-subulata, capillaceave, passim nitore sericeo plus minusve coruscantia.

a. Peristomium Dicranaceum.

Dicranacei (*Dicranum, Dicranodontium, Dicranella, Campylopus*).

b. Peristomium Weisiaceum, vel nullum.

Seligeriacei (*Seligeria, Stylostegium*).

†††††Folia caulina et ramea imbricata, adpressa, proinde caulis et rami e filiformi-julacei.

Angstroemiacei (*Angstroemia*).

††††††Folia e basi vaginante subulato-capillacea, disticha.

DISTICHIACEI (*Distichium*).

***Capsula in collum partem capsulae sporangiferam aequans vel excedens eximie defluens, e basi erecta hinc interdum strumulosa leniter curvata, vel curvato-falcata. Operculum eximie rostratum.

TREMATODONTACEI (*Trematodon*).

B Calyptra mitraeformis, rarius latere fissa.

†Folia nitidula a basi sensim tenuiter subulata.

CAMPYLOSTELIACEI (*Campylostelium*).

BRACHYODONTACEI (*Brachyodus*).

††Folia nitore expertia, ovata, ovato-oblonga, obtusa, vel acutata, vel ex ovata basi sensim latiuscule tenuato-subulata, interdum ad apicem canescentia, vel in aristam piliformem producta.

*Calyptra mitraeformis haud plicata, in Grimmiis nonnullis et in Braunia latere fissa.

1. Folia nervo praedita.

GRIMMIACEI (*Racomitrium, Grimmia, Schistidium*).

2. Folia enervia.

HEDWIGIACEI (*Hedwigia*).

BRAUNIACEI (*Braunia*).

**Calyptra mitraeformis pulchre sulcata, laciniataque.

PTYCHOMITRIACEI (*Coscinodon, Ptychomitrium*).

5. Peristomium quadridentatum.

TETRAPHIDACEI (*Tetaphis*).

6. Peristomium nullum. Folia disticha.

SCHISTOSTEGACEI (*Schistostega*).

Ser. II. CLEISTOCARPI.

1. Folia vel omnia, vel comalia e basi ovata vel lanceolata, subulata, cellulis angustis elongatis contexta, in sicco flavescentia vel fulvescentia nitidula. Plantulae caulescentes.

ARCHIDIACEI (*Archidium*).

PLEURIDIACEI (*Bruchia, Pleuridium*).

2. Folia parenchymatica, cellulis in lamina folii subaequilateris, quadraticis, hexagonisve contexta, ovata, oblongata, acuta, vel ex apice rotundato nervo excurrente mucronata, aut cuspidata, vel nervo sub apice desinente praedita. Plantulae caulescentes vel brevicaules.

PHASCACEI (*Phascum, Physcomitrella*).

3. Plantae caulescentes. Folia anguste ligulata, vel e basi lanceolata vel ovata sensim angustata subulata, nervo excurrente mucronulata, cellulis parvis valde chlorophyllosis contexta, virescentia, in sicco torquescentia vel cirrhata.
   Systegiacei (*Systegium*).
4. Plantulae minimae gemmiformis, tenerrimae, e prothallo procurrente filamentoso confervoideo nascentes.
   Ephemeracei (*Ephemerum*).

Ser. III. SCHISTOCARPI.
   Andreacei (*Andreaea*).

Après avoir donné l'exposé du système, le professeur De Notaris présente l'énumération systématique des genres avec leurs diagnoses. Comme on a pu s'en convaincre par le tableau qui précède, de nombreux changements ont été opérés dans le Genera. Ainsi les genres *Eurhynchium* et *Rhynchostegium* de M. Schimper sont réunis sous le nom de *Rhynchostegium* sauf le *Rhynchostegium demissum* qui devient le *Rhaphidostegium demissum*. Le genre *Amblystegium* comprend plusieurs espèces distraites du genre *Hypnum*, telles que *Hypnum giganteum, cordifolium, sarmentosum, stramineum, trifarium, lycopodioides, Sendtneri, uncinatum, fluitans, exanulatum, Kneiffii, chrysophyllum, falcatum, commutatum, filicinum*. Au genre *Hylocomium*, sont venus s'adjoindre *Hypnum purum, Schreberi, rugosum*. Le *Camptothecium lutescens* a passé dans le genre *Brachythecium*, ainsi que le *Camptothecium aureum;* le *Platygyrium repens* est rattaché au genre *Cylindrothecium ;* le *Pseudoleskea catenulata* se trouve dans le genre *Thuidium*.

L'*Eurhynchium striatum* β *meridionale* Bryol. Eur. est érigé en espèce sous le nom de *Rhynchostegium meridionale*.

Les espèces nouvelles, au nombre de 47, sont les suivantes : *Brachythecium venustum, Amblystegium Orsinianum, A. Anzianum, Limnobium reptiliforme, Habrodon ? nicaeensis*, *Thuidium decipiens, Leskea ? distans, Orthotrichum flaccum,* *O. aetnense*, *O. Venturii*, *O. microcarpum*, *O. ticinense*, *Bryum baldense*, *B. Lisae*, *B. bimoideum*, *B. cirrhiferum*, *B. triste*, *B. caespiticiforme*, *B. Garovaglii*, *B. gemmiparum*, *B. Venturii*, *B. restitutum*, *B. veronense*, *B.? Combae*, *Webera gracilis*, *Trichostomum viridiflavum*, *T. bericum*, *Leptotrichum? Molendianum*, *Tortula limbata*, *T. virescens*, *Didymodon Anomodon*, *Pottia Combae*, *P. mutica*, *Weisia truncicola*, *Dicranum Venturii*, *Hypnum fulgidulum*, *Neckera Gennati*, *Grimmia Camonia*, *G. Lisae*, *G. Hausmanniana*, *G. bifrons*, *G. sessitana*, *G. triformis*, *Entosthodon italicus*, *Bryum fuscescens*, *B. abduanum*, *B. rhaeticum*, *Dicranum viridissimum*.

Nous n'avons pu donner qu'une idée bien incomplète de ce beau travail ; mais ce que nous en avons dit suffira pour en faire apprécier l'importance et pour inspirer à nos confrères qui s'occupent de bryologie le goût de lire et d'étudier un ouvrage qui doit nécessairement prendre place dans les bibliothèques à côté des œuvres des bryologues les plus éminents.

Louis Piré.

Les Mousses de l'Ardenne, recueillies et publiées par C. Delogne et F. Gravet. Fascicules 3 et 4.

Nous avons sous les yeux les 3e et 4e fascicules de cette excellente publication, dont nous avons déjà fait l'éloge plusieurs fois dans ce *Bulletin*. Le 3e fascicule a paru en janvier, le 4e, en février de cette année. Inutile de répéter ici ce que nous avons dit dans nos articles bibliographiques antérieurs et de rappeler le mérite d'une publication qui se recommande assez d'elle-même. Nous nous bornerons donc à donner la liste des espèces, toutes représentées, dans ce bel exsiccata, par de magnifiques échantillons. Plusieurs de ces espèces sont nouvelles pour la flore bryologique du pays et témoignent du zèle et de l'ardeur que mettent nos confrères à explorer l'Ardenne, cette mine d'or du bryologue. Le fascicule 3e contient : *Amblystegium fluviatile, Atrichum angustatum, Barbula gracilis* var. β *viridis, Brachythecium albicans, populeum, rutabulum, velutinum, Bryum Duvalii, roseum, Campylopus turfaceus, Cinclidotus fontinaloides, Dicranum flagellare, fulvum, longifolium, montanum, scoparium* var. β *orthophyllum, Didymodon cylindricus, flexifolius, rubellus, Distichium capillaceum, Eurhynchium myosuroides, Stokesii, Fissidens rivularis, Grimmia apocarpa* var. γ *rivularis, montana, pulvinata, Schultzii, Homalothecium sericeum, Hypnum commutatum, cupressiforme, Sendtneri, stellatum, vernicosum, Leucodon sciuroides, Mnium serratum, Neckera complanata, Orthotrichum diaphanum, leiocarpum, Philonotis calcarea, rigida, Pogonatum nanum, Pterygophyllum lucens, Racomitrium protensum, Sphagnum cymbifolium* var. β *congestum, subsecundum* var. β *contortum, Thamnium alopecurum, Trichostonum crispulum, mutabile, Weissia denticulata, fugax.*

Le fascicule 4e renferme : *Amblystegium curvipes, Atrichum undulatum* var. γ *abbreviatum, Aulacomnium androgynum, Barbula laevipila, latifolia, papillosa, pulvinata, unguiculata, Bartramia ithyphylla, Brachythecium salebrosum, rivulare, Bryum alpinum, argenteum* var. β *majus, Campylopus brevifolius, Cylindrothecium concinnum, Dicranella Schreberi, Dicranum fuscescens, palustre, Encalypta streptocarpa, Eurhynchium piliferum, Fissidens bryoides, Grimmia commutata, Hylocomium squarrosum, Hypnum aduncum, chrysophyllum, cupressiforme* var. η *ericetorum, rugosum, Isothecium myurum, Mnium cinclidioides, punctatum, Orthotrichum obtusifolium, stramineum, Plagiothecium sylvaticum, Pogonatum* *urnigerum, Pottia truncata, Racomitrium canescens, Rhynchostegium tenellum, rusciforme, Sphagnum acutifolium* var. δ *purpureum, cuspidatum* var. β *submersum* et var. δ *plumosum, rigidum* var. β *compactum, squarrosum* var. β *squarrosulum, Tetraphis pellucida, Thuidium tamariscinum, Ulota Bruchii, Webera cruda, Weissia cirrhata, Zigodon viridissimus.*

LOUIS PIRÉ.

MUSCI GALLIAE. — *Herbier des Mousses de France,* publié par T. Husnot. Fascicule II. N^os^ 51-100 (1).

Nous avons déjà mentionné et recommandé cette belle publication dans le précédent numéro du *Bulletin.* Nous venons de recevoir le 2^e^ fascicule et le 3^e^ paraîtra en septembre. Ce 2^e^ fascicule renferme les espèces suivantes représentées pour la plupart chacune par plusieurs beaux échantillons : *Ephemerum serratum, Ephemerella recurvifolia, Pleuridium nitidum, subulatum, Cynodontium Bruntoni, Dicranodontium longirostre, Campylopus flexuosus, turfaceus, polytrichoides, Seligeria calcarea, recurvata, Anacalypta caespitosa, Storkeana, lanceolata, Didymodon flexifolius, Barbula membranifolia, unguiculata, revoluta, convoluta, subulata, laevipila, ruralis, Muelleri, Racomitrium heterostichum,* var. *gracilescens, microcarpum, canescens* et var. *ericoides, Enthostodon fasciculare, Duriaei, Funaria hygrometrica, microstoma, Aulacomnium palustre, Bartramia pomiformis* et var. *crispa, Halleriana, Oederi, Timmia megapolitana, Diphyscium foliosum, Fontinalis antipyretica, squamosa, Antitrichia curtipendula, Pterygophyllum lucens, Pterigynandrum filiforme, Pterogonium*

---

(1) On souscrit chez l'auteur, à Cahan, par Athis (Dép^t^ de l'Orne).

gracile, Plagiothecium denticulatum, undulatum, Hylocomium, brevirostrum, squarrosum, loreum, Sphagnum rigidum, molluscum, subsecundum. LOUIS PIRÉ.

Étude anatomique de quelques Graminées et en particulier des AGROPYRUM *de l'Hérault,* par J. Duval-Jouve (1).

On sait quel heureux parti M. Duval-Jouve a su tirer de l'examen anatomique des *Salicornia,* pour la distinction des espèces de ce genre. Dans le beau mémoire, dont le titre précède, il a appliqué le même moyen pour élucider le groupe inextricable des *Agropyrum* et il est parvenu à reconnaître, parmi les formes du département de l'Hérault, dix espèces qu'il croit légitimes, nombre égal à celui des types admis dans la *Flore de France* de MM. Grenier et Godron. M. Boreau, dans sa *Revue des principales espèces d'Agropyrum croissant en Europe,* en comptait douze espèces pour la flore française.

Avant d'aller plus loin, disons que M. Duval-Jouve se refuse d'admettre le genre *Agropyrum,* qui ne reposerait, selon lui, que sur des caractères différentiels de peu d'importance. Il réunit de nouveau les *Agropyrum* au genre *Triticum,* dont il forme la sect. 2. PERENNIA.

Voici comment les espèces de cette section sont analysées.

I. SOUCHE A RHIZOMES RAMPANTS.

A. Feuilles à nervures fines.

T. REPENS L.

---

(1) In-4°, de 103 pages, avec 5 planches ; Paris, 1870. (Extrait des *Mémoires de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier,* t. VII.)

B. Feuilles à nervures larges et saillantes.

Feuilles rudes en dessus.	Épillets lancéolés ou ovales.	Épillets lancéolés, peu comprimés; feuilles ordinairement glauques . . .	T. intermedium Host.
		Épillets ovales, comprimés; feuilles ordinairement vertes	T. littorale Host.
	Épillets plus ou moins linéaires.	Épi filiforme; épillets linéaires; glumes obtuses.	T. Pouzolzii Godr.
		Épi grêle; épillets linéaires; glumes obtuses ou obliquement tronquées .	T. glaucum Godr.
		Épi grêle; épillets étroits lancéolés; glumes obtusiuscules avec mucron .	T. acutum DC.
Feuilles non rudes en dessus, mais finement pubescentes et veloutées			T. junceum L.

II. Souche fibreuse, nullement rampante.

A. Feuilles à nervures larges et saillantes.

Glumes et glumelles nerviées, obtuses ou obliquement échancrées	T. elongatum Host.
Glumes et glumelles presque énerviées, très-aiguës ou barbues	T. Rouxii Gren. Duv.

B. Feuilles à nervures fines.

T. caninum L.

La synonymie de ces espèces est discutée avec beaucoup d'érudition et de science.

Chaque type fait l'objet d'une très-longue description, tant morphologique qu'anatomique. Les caractères anatomiques sont tirés du rhizome, du chaume et des feuilles. Les variétés sont étudiées avec soin et viennent fournir de nouveaux faits au principe du parallélisme des variétés si habilement exploité par l'auteur du mémoire.

L'*Étude* de M. Duval-Jouve est un travail fort remarquable et qui ouvre à la phytographie une voie féconde et véritablement progressive. Nous voudrions pouvoir nous étendre longuement sur les faits nombreux rapportés ou élucidés par l'auteur, mais nous devons nous borner et terminer par la reproduction textuelle de quelques considérations d'un ordre supérieur.

« Il est évident pour moi, d'une part, que la constatation de « l'identité dans la structure interne est une puissante raison « pour conclure à l'identité du type, malgré quelques apparences de différence dans les parties extrêmes soumises « directement aux influences des agents extérieurs; d'autre « part, que la concordance entre les différences externes et les « différences anatomiques nous indique de types différents, « constants et *arrêtés*. Et par là, je veux dire seulement des « types actuellement modifiés et appropriés aux nécessités de « notre période géologique, et devant demeurer tels tant que « durera cette période, ou se modifier avec elle insensiblement, si, comme il est probable, elle se modifie insensiblement, mais enfin constants et arrêtés pendant les temps « actuels, qui, dans l'innombrable série des périodes à durée « incalculable, ne sont qu'un instant, dont le caractère « organique, invariable en apparence, sera tout aussi passager « que celui des temps antérieurs. »

Ajoutons enfin que la partie anatomique du mémoire traite d'un grand nombre de Graminées diverses et qu'elle nous montre combien les différences phytotomiques sont remarquables, contrairement à ce qu'avaient avancé des botanistes d'un talent reconnu.

Monographie de la préfoliation dans ses rapports avec les divers degrés de la classification, par D. Clos(1).

On sait combien ont été précieux les secours fournis par l'estivation ou préfloraison pour la classification des plantes. M. Clos s'était demandé si la préfoliation ou vernation n'offrait pas des secours analogues et la littérature scientifique ne lui ayant fourni aucune réponse à cette question il se mit à faire les recherches qui sont l'objet de sa monographie.

Au § II, du chapitre 1er traitant des divers types de préfoliation, il ajoute plusieurs types nouveaux de préfoliation à ceux décrits dans les traités de botaniques ; les nouveaux types sont : les vernations *plane, cylindrique* et *chiffonnée.* Au § III, il signale quelques plantes à double vernation.

Nous ne pouvons pas entrer dans les considérations qui sont le résultat de nombreuses recherches faites par le docteur Clos, recherches qui portent sur un très-grand nombre d'espèces, car nous devrions reproduire littéralement plusieurs pages. Qu'il nous suffise de dire que la préfoliation offre, d'après cet auteur, d'excellentes ressources pour la diagnose des divers groupes de la classification dite naturelle et qu'en outre elle pourra, dans certains cas, aider à fixer définitivement la place de quelques espèces intermédiaires entre deux genres.

Supplément au Catalogue raisonné des plantes vasculaires du département de la Somme, par Eloy de Vicq et Blondin de Brutelette(2).

Depuis 1864, année de la publicaton de leur *Catalogue*

---

(1) In-8o, de 48 pages ; Toulouse, 1870. (Extrait des *Mémoires de l'Académie impériale des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse,* 7e série, t. II. p. 91-134.)

(2) In-8o, de 25 pages; Abbeville, 1870. (Extrait des *Mémoires de la Société impériale d'Émulation d'Abbeville.*)

(voir *Bull.*, t. V, p. 378), les auteurs ont poursuivi leurs recherches dans le département de la Somme et ont été assez heureux pour pouvoir enrichir sa flore de cinq espèces nouvelles et d'un très-grand nombre de nouvelles habitations. Dès à présent, on peut dire que, grâce aux herborisations de ces deux botanistes et aux renseignements qui leur ont été fournis par leurs amis et correspondants, la statistique des plantes vasculaires de ce département est à peu près complète.

Algae Japonicae Musei botanici Lugduno-Batavi, auctore W.-F.-R. Suringar (1).

Les espèces décrites dans ce mémoire ont été recueillies par de Siebold, Buerger, Textor, Bisschop et l'auteur lui-même. Ces espèces sont au nombre de 77, dont 22 établies par ce dernier. Celles-ci font l'objet de descriptions détaillées. Les figures, qui sont fort belles, ont été dessinées par MM. Suringar et Kouwels.

Kryptogamen-Flora von Sachsen, etc., von L. Rabenhorst (2).

Ainsi que nous l'avions annoncé dans le dernier numéro du *Bulletin,* p. 481, la 2^e^ partie du tome 2^e^ de la Flore de M. Rabenhorst renferme la description des Lichens. De nombreuses figures sont intercalées dans le texte. Après la publication de la troisième partie de cet ouvrage, qui aura lieu en 1871, nous reviendrons sur cette œuvre de l'infatigable cryptogamiste allemand.

---

(1) In-4°, de 59 pages, avec 25 planches chromolithographiées; Harlem, 1870.

(2) In-18°, de XI-215 pages; Leipzig, 1870.

Précis des herborisations faites par la Société d'histoire naturelle de Toulouse pendant l'année 1869, par Ed. Timbal-Lagrave [1].

Dans cette notice fort intéressante sous le rapport phytographique, l'auteur passe en revue un grand nombre de formes élevées au rang d'espèce dans ces derniers temps. Il y donne la description de plusieurs espèces inédites : *Capsella stenocarpa, Picris flagellaris, Ornithogalum Peyrei, O. fasciculatum, Festuca cagiriensis, F. ochroleuca, F. consobrina.*

Herbarium plantarum Florae Rhenanae, fasc. XIX, auctore Ph. Wirtgen.

Ce fascicule renferme les N^{os} 1054 à 1080. Nous signalerons spécialement parmi ces numéros : *Spergula pentandra* L., *Calepina Corvini* Desv. *Rubus Winteri* Müll, *R. exelsior* Müll. et *R. tenuipetalus* Müll. (formes inédites), *Potentilla alba* L., *Carex ericetorum* Poll., *Stipa pennata* L.

MÉLANGES.

— Dans une note autographiée ayant pour titre : *Description de quelques espèces nouvelles de Potentilles de la section Vernales observées aux environs de Wissembourg*, M. Ph.-J. Müller décrit huit espèces nouvelles : *Potentilla tomentulosa, P. stenoloba, P. obscurata, P. gracilescens, P. hirtella, P. incrassata, P. tenuifacta, P. minutiflora.*

---

(1) In-8°, de 30 pages; Toulouse, 1870. (Extrait du *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Toulouse,* t. III, pages 107-134.)

— **Bromus serotinus** Beneken. — Lors de son voyage en Belgique, en mai dernier, M. Ascherson attirait notre attention sur le *Bromus* que l'on désigne en Belgique sous le nom de *B. asper*. Il examina, dans l'herbier d'un de nos confrères bruxellois, deux *B. asper,* l'un récolté dans le Brabant, l'autre aux environs de Virton, et y reconnut le *B. serotinus*. Tout nous porte à croire que cette plante est presque toujours désignée sous le nom de *B. asper* L., forme que nous ne possédons peut-être pas dans le pays. Voici les différences que présentent ces deux formes d'après la *Flora der Provinz Brandenburg*.

Chaumes atteignant jusque cinq pieds ; feuilles à gaînes toutes chargées d'une pubescence rude ; panicule offrant à son articulation inférieure un rameau florifère largement étalé, portant de 5 à 9 épillets et accompagné d'un rameau secondaire à sa base . . . . . . *B. serotinus*.

Chaumes moins élevés ; feuilles supérieures à gaînes chargées d'une courte pubescence, les inférieures à gaînes chargées d'une pubescence rude; panicule à rameaux portant de 1 à 5 épillets, l'articulation inférieure à rameau étalé-dressé et accompagné à sa base de 2 à 5 rameaux secondaires . . . . *B. asper*.

Le *B. serotinus* fleurit 2 ou 3 semaines après le *B. asper* et ses épillets sont un peu plus gros. Nous engageons nos confrères à vérifier les plantes de leurs herbiers. Dans le n° 290 (juin 1870) du *Journal of Botany,* M. Trimen dit que le *B. asper* que l'on observe en Angleterre paraît toujours être la forme décrite par Beneken.

— **Rosa Sabini**. — Dans une petite note ayant pour titre : *Rosa Sabini in France* (*Journal of Botany,* n° 89, mai 1870), M. Baker dit avoir reconnu dans l'herbier de J. Gay, aujourd'hui conservé dans le Musée de Kew, trois spécimens du *R. Sabini* recueillis sur un pied cultivé au jardin du Luxembourg en 1827, et accompagné de l'étiquette suivante : « *R. erinacea* Hardy. Croit spontanément aux environs de Sablet, département de la Sarthe, d'où il a été envoyé par

M. Le Meunier de la Flèche. Il est semblable au *rubiginosa*, mais il n'a pas l'odeur particulière de cette dernière espèce. Les fleurs sont blanches. Hardy. » Si l'identité est bien constatée et que d'autre part les *R. coronata* Crép. et *R. sabauda* Rap. doivent se rapporter au type anglais, la dispersion du *R. Sabini* voit, par ce fait, son aire agrandie. Peut-être trouvera-t-on un jour que les points si distants du nord de l'Angleterre, du midi de la Belgique, du département de la Sarthe et du Mont Salève sont reliés par des habitations intermédiaires.

— **Erysimum repandum** L. — Le 28 mai dernier, nous avons trouvé un robuste pied de cette Crucifère près des nouvelles écluses de Gand. Il croissait dans les terres sablonneuses qu'on a extraites dans le lit de l'Escaut. Comment cette espèce s'est-elle introduite dans cet endroit? Elle n'est point cultivée au Jardin botanique, qui du reste est très-éloigné de là. Jusqu'ici, il n'a encore rien été déposé par la navigation sur ces terres en quelque sorte vierges et où l'on ne trouve aujourd'hui que des plantes appartenant à notre flore indigène. Lejeune, dans son *Compendium florae belgicae*, t. II, p. 292, décrit cette espèce en la signalant entre Limbourg et Eupen. Il est probable qu'il n'en avait trouvé qu'un petit nombre de pieds et que la plante n'a pu se propager, car elle n'a plus été observée dans cette localité. C'est là un type de l'Europe orientale et qui ne s'avance probablement vers l'ouest que dans des circonstances accidentelles. Nous croyons devoir bien faire en en donnant ici une description tracée sur la plante que nous avons recueillie.

Erysimum repandum L.; Rchb. *Ic.*, 4384. — Plante annuelle hivernale. Tige parcourue par de fines crêtes correspondant à la nervure médiane des feuilles, chargée de poils en navette. Rameaux étalés-dressés. Feuilles caulinaires sessiles, atténuées à la base, étroitement lancéolées, acuminées, à bords présentant quelques rares dents superficielles et écartées, *chargées* sur les deux faces *de poils en navette entremêlés de poils trifides.* Grappes plus ou moins allongées, à *pédoncule flexueux en zigzag,* présentant de fines crêtes correspondant à la partie médiane inférieure des pédicelles, *à fleurs dépassées par les siliques immédiatement inférieures. Pédicelles florifères* (2 mill.) *égalant les 2/5 de la longueur du calice, devenant à la fin presque aussi épais que les siliques,* longs de 3 à 5 mill., *étalés-dressés et parfois presque horizontaux,* un peu anguleux. Sépales dressés, étroitement appliqués sur la corolle, linéaires (5 mill.), d'un vert jaunâtre, deux d'entre eux un peu gibbeux à la base. Pétales petits, à limbe étalé-dressé, ovale-oblong, un peu échancré ou tronqué au sommet. *Stigmate un peu déprimé en travers sur la ligne médiane et subbilobé. Siliques longues* (80 à 85 mill.) *continuant la direction des pédicelles, étalées-dressées et parfois étalées horizontalement, quadrangulaires-subquadrilobées,* obscurément bosselées, uniformément chargées de poils en navette. Graines jeunes très-finement granuleuses.

Cette espèce fait partie de la section *Cheiropsis* C.-A. Meyer.

NOUVELLES.

— Notre confrère M. Alfred Cogniaux a réuni suffisamment de souscriptions pour entreprendre son exploration botanique dans les Alpes. De Genève, il visitera le Mont Salève ; il se rendra ensuite à Chamonix, en passant par Sallanches, et fera des herborisations dans la Tarentaise : Col du Bonhomme, petit St-Bernard, vallée de Tignes, Col d'Iseran, dans la Vanoise et au Mont Cénis. Si les circonstances le permettent, il poussera jusqu'au Mont Tabor ou jusqu'au Mont Viso. Toute modeste que soit cette tentative, nous devons nous en réjouir, parce qu'elle n'est sans doute que le prélude d'une série de voyages d'exploration qui seront entrepris par les botanistes belges. Que ceux-ci fassent de temps en temps un léger sacrifice, qu'ils s'associent et chaque année nous pourrons voir partir l'un ou l'autre confrère, pour nous aller récolter des plantes dans les pays étrangers. Après l'excursion dans les Alpes, viendront des explorations dans les Pyrénées tant françaises qu'espagnoles, en Italie, en Espagne et dans des contrées plus éloignées encore.

— La Société des Sciences des Arts et des Lettres du Hainaut vient d'accorder une médaille d'or à notre confrère M. Malaise pour un *Traité de Minéralogie pratique* (concours de 1869).

— M. J. Chalon fera paraître, au mois de janvier prochain, le premier volume d'un *Traité complet de Botanique à l'usage des gens du monde.* Cet ouvrage formera deux volumes grand in-8°, de 600 pages chacun.

— Le même botaniste publie en ce moment un volumineux mémoire sur la famille des Loranthacées, qui paraîtra dans les publications de la Société des Sciences, des Arts et des Lettres du Hainaut.

— Le *Journal of Botany* (nos 85 et 86) a reproduit une partie du beau travail de notre confrère M. Fr. Van Horen sur les Lemnacées. C'est M. A.-W. Bennett qui est l'auteur de cette reproduction traduite en anglais.

— L'herbier du célèbre botaniste von Martius a été acheté par le Gouvernement belge pour être déposé dans les collections du Musée royal d'histoire naturelle, dont fait déjà partie l'herbier si intéressant de notre floriste le Dr Lejeune.

— La mort du botaniste Unger continue à rester entourée de mystères. Les uns prétendent que la fin de ce savant a été naturelle, d'autres qu'elle est le résultat d'un crime dû à la vengeance d'un parti religieux. Le *Journal of Botany* (juin 1870) a publié une notice nécrologique accompagnée d'un portrait. Franz-Joseph-Andrëas-Nicolaus Unger est né le 30 novembre 1800, à la ferme d'Amthof, près de Leutschach, en Styrie, et est mort le 13 février dernier à Graz. Ce fut un professeur et un savant de premier ordre.

— La Flore d'Islande, qu'on attendait depuis longtemps de M. Babington, vient de paraître dans le *Journal of the Linnean Society.*

— Vient de paraître également : *Students Flora of the British Islands,* par le Dr Hooker.

La Flore lichénographique de la Grande-Bretagne, a laquelle M. Leighton travaille depuis bien des années, est sur le point d'être terminée.

— La vaste collection de Synanthérées de feu Schultz-Bipontinus a été achetée par M. le Dr Cosson.

— La Societas Itineraria Cryptogamica, dont le président est le professeur Schimper, de Strasbourg, a chargé M. Zetterstedt d'explorer, pendant cet été, Dovrefjeld et d'autres régions montagneuses de la Scandinavie, afin d'y recueillir des Mousses, des Lichens et des phanérogames rares. Les frais du voyage sont estimés à 1500 francs. Chaque souscripteur à 25 francs recevra 125 espèces de plantes.

— John-E. Sowerby, si connu par ses dessins botaniques, est mort au mois de février dernier.

On annonce comme devant paraître une nouvelle édition de *Elementary Course of Botany,* de Henfrey, éditée par le Dr Masters.

— M. le professeur Bentley prépare une nouvelle édition de son *Manual of Botany.*

— On avait annoncé la mort de M. W. Schimper, surnommé l'Abyssinien, mais cette nouvelle était fausse.

— Le Dr M.-F. Kummer, conservateur de l'Herbier et du Jardin botanique de Munich, est mort le 22 mars dernier.

— Le *Traité général de Botanique* de MM. Le Maout et Decaisne va être traduit en anglais par M. Hooker.

— M. Milde a fait paraître l'année dernière son *Bryologia Silesiaca,* qui forme un volume in-8°. Cet ouvrage ne renferme pas seulement la description des Mousses de la Silésie, mais contient aussi celle des espèces croissant dans le Jutland, la Hollande, le Palatinat, la Franconie, la Bavière, la Bohême et la Moravie.

— Le *Bulletin de la Société botanique de France* annonce à ses lecteurs la mort de Perrottet, directeur du Jardin botanique de Pondichéry.

— M. P. Lévy a adressé de Grenade de Nicaragua à M. Eug. Fournier des collections botaniques importantes qui seront très-prochainement réparties entre les premiers souscripteurs. Le surplus est mis en vente au prix de 50 francs la centurie.

— Ce printemps, les environs de Gand nous ont offert deux espèces rares et nouvelles pour la florule de cette ville : *Orchis incarnata* L. et *Catabrosa aquatica* P. B. Le premier est abondant dans une prairie fraîche entre Tronchiennes et Gand à droite de la chaussée allant de cette première localité à la seconde. Le *Catabrosa* pullule dans le fossé qui longe le chemin de fer vis-à-vis de la citadelle entre la porte de la Colline et celle de Courtray.

— Parmi les récentes découvertes bryologiques faites par nos confrères MM. Delogne et Gravet, nous signalerons :

**Tetrodontium Brownianum* Dicks. — Rochers humides. — La Neuville-aux-Haies (dépt des Ardennes). — Se retrouvera sans doute en Belgique.

**Barbula Muelleri* Brch. — Bouillon.

**Grimmia unicolor* Grev. — Rochers humides. — Willerzie.

**Plagiothecium latebricola* Wils. — Bois ombragés et humides. — Louette-St-Pierre.

Bryum Duvalii Voit. — Louette-St-Pierre.

Sphagnum recurvum P. B. — *S. laricinum* Spruce. — Prairies marécageuses. — Louette-St-Pierre.

— Nous avons appris que l'herborisation générale de la Société avait été suivie par de nombreux confrères, que les récoltes avaient été abondantes et qu'un beau temps avait favorisé cette excursion.

BIBLIOTHÈQUE ET HERBIER.

Dons faits à la Société :

Kryptogamen-Flora von Sachsen, etc., von Dr L. Rabenhorst. Zweite Abtheil. Zweite Hälfte. 1870.

Epilogo della Briologia Italiana, del dotore G. De Notaris; Genova, 1869. (Don de l'auteur.)

Algae Japonicae Musei botanici Lugduno-Batavi, auctore W.-J.-R. Suringar; 1 vol. in-4°, 25 pl. coloriées, Harlemi, 1870. (Don de l'auteur.)

Notice sur l'histoire des faisceaux chlorophylliques de la SPIROGYRA LINEATA, par W.-F.-R. Suringar ; in-8°, 1 pl. coloriée (Don de l'auteur).

Oratio de necessitudine botanicam inter et humanam societatem et disciplinas academicas, quam habuit die VIII *februarii* CIƆIƆCCCLXVIII, Guilielmus-Fredericus Regnerus Suringar ; in-4° (Don de l'auteur.)

Contributions à la Flore du Japon (Mélanthacées et Valérianées); in-8°. — *Nouveaux matériaux pour servir à la connaissance des Cycadées*, 6e partie. Révison et classification. (Don de l'auteur, M. Miquel.)

Supplément au Catalogue raisonné des plantes vasculaires du département de la Somme, par Eloy de Vicq et Blondin de Brutelette ; in-8°, Abbeville. (Don des auteurs.)

Herbarium plantarum Florae Rhenanae, fasc. XIV, auct. Ph. Wirtgen. (Don de l'auteur.)

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE

DE BELGIQUE.

1870. — N° 2.

Séance publique tenue à Comblain-la-Tour le 19 *juin* 1870.

M. Du Mortier, président.

M. J.-Bommer, secrétaire général.

Sont présents : MM. L. Bauwens, L. Bodson, Candèze, P. Daron, Ed. De Keyser, Ch. Gilbert, A. Hardy, Howse, G. Lenars, Marchal, Maubert, Éd. Morren, E. Petit, Ed. de Sélis-Longchamps, A.-F. Spring, L. Van der Kindere, G.-C. Van Haesendonck, Alb. Van Zuylen, J.-L. Weyers, Willems.

—

M. le Bourgmestre de Comblain-la-Tour assiste à la séance.

—

M. le Président ouvre la séance par un discours dans lequel il retrace le progrès des sciences en Belgique surtout au point de vue botanique.

Le Secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la séance du 8 mai 1870. Ce procès-verbal est adopté.

Il fait ensuite l'analyse de la correspondance.

L'ordre du jour appelle la lecture des travaux annoncés.

M. Hardy lit une *Notice sur l'*OMPHALODES VERNA dont il est l'auteur. (Sont nommés commissaires : MM. Morren, Marchal et Bodson.)

Il lit ensuite un travail de M. Van Haesendonck qui a pour titre : *Notice sur la* VERONICA CERATOCARPA. (Sont nommés commissaires : MM. Gildert, Thielens et Fontaine.)

M. Devos annonce un travail intitulé : *Étude sur l'aire de dispersion de quelques plantes méridionales*. (Mêmes commissaires que précédemment.)

M. F. Crépin annonce la suite de ses *Primitiae Monographiae Rosarum* (Mêmes commissaires que pour la première partie de ce travail.)

Le Secrétaire général fait connaître que le Conseil a reçu à titre de membre effectif :

M. Raoul Bonnaert, rue de la Réunion, 5, à Mons.

Avant de lever la séance, M. le Président exprime toute sa reconnaissance à M. le Bourgmestre de Comblain-la-Tour; il le remercie de la bienveillance qu'il a eue en mettant la maison communale à la disposition de la Société pour y tenir sa séance publique.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Recherches anatomiques et physiologiques sur les Champignons, par J.-B. Carnoy.

INTRODUCTION.

Pendant les trois années que nous avons eu le bonheur de passer en Allemagne et en Italie, dans le but de compléter nos études scientifiques, nous avons été amené, par une circonstance indépendante de notre volonté, à nous occuper des champignons au double point de vue de leur anatomie et de leur physiologie. Nos recherches nous ont coûté beaucoup de peine et de travail ; à maintes reprises, nous avons même été sur le point de tout abandonner.

Ces infimes créatures sont en effet d'une mobilité et d'une inconstance sans exemple dans le règne organique : vrais caméléons qui se métamorphosent sans cesse, vrais protées qui s'échappent lorsqu'on croit les saisir. C'est à n'en pas croire ses yeux. Que de fois ne nous sommes-nous pas égaré, perdu, dans ce labyrinthe effrayant de formes les plus disparates et les plus inattendues ? Que de fois n'avons-nous pas répété nos expériences, malgré l'évidence qui nous crevait les yeux, dans la crainte

OLOGICA

d'être pris à un leurre ou d'être victime d'une grossière illusion !

Tour à tour simples cellules sous forme de levure, humbles Mucédinées sous les dehors les plus variés, gracieux *Mucor*, Ascomycètes ou Hyménomycètes des plus parfaits, ces petites plantes se jouent de la patience la plus héroïque ; on dirait qu'elles se plaisent à dérober le cycle de leur vie aux regards scrutateurs de la science.

Il s'écoulera sans doute bien du temps encore avant qu'on puisse les suivre à travers les nombreuses étapes que la vie leur fait parcourir pour parfaire son développement. Jusqu'ici, malgré les travaux multipliés dont elles ont été l'objet, leur *vie spécifique* est encore une énigme ; on connaît à peine leur *vie individuelle*, la vie prise à part des différentes formes qu'elles revêtent et où il ne faudra bientôt plus voir que des productions isolées et partielles d'une espèce polymorphe. Aussi nous croyons qu'on doit savoir gré à tous ceux qui s'adonnent aux *études expérimentales* sur le développement et les métamorphoses de cette classe d'êtres si singuliers et si intéressants à tant de titres. C'est là certainement qu'il y a le plus à recueillir pour la science, dans le domaine entier de la botanique.

Ce n'est pas sans raison que nous venons de laisser tomber de notre plume le mot « *études expérimentales* ». Assez longtemps la science des êtres inférieurs a été enchaînée dans les phrases étroites d'une diagnose purement morphologique. On s'est attaché partout à décrire des formes, souvent à en créer de nouvelles, malgré la nature elle-même. Il en est résulté une étrange confusion ; il n'y a plus jusqu'aux caractères individuels qui n'aient été élevés au rang de caractères spécifiques. Pour avoir voulu multiplier sans discernement les espèces, on les a mutilées, défigurées, au point de les rendre méconnaissables. Au lieu de s'engager dans cette voie de morcellement brutal, sans limites comme sans but, *si l'on avait imité la nature*, si l'on avait *semé les champignons dans différents milieux*, la science eût marché depuis longtemps d'un pas aussi rapide que sûr. Quoi de plus simple et de plus rationnel d'ailleurs? Lorsqu'on trouve une forme, au lieu de la décrire immédiatement comme une espèce spéciale, ou même comme une espèce nouvelle, n'est-il pas bien plus naturel de se demander d'abord si une culture méthodiquement variée la reproduirait toujours, ou si elle ne pourrait pas en tirer autre chose? Franchement, quand on connaît le polymorphisme des animaux inférieurs et des cryptogames supérieures elles-mêmes, il y a bien lieu de le rechercher dans les champignons, qui nous apparaissent au premier abord d'une mobilité surprenante et dont l'histoire est toujours si obscure. Quant à nous, nous avons toujours cru qu'il fallait interroger la nature pour lui arracher ses secrets. Nous avons toujours cru que pour faire sortir de l'enfance la science mycologique il fallait cultiver les champignons, les cultiver toujours, les placer dans les milieux les plus divers et, le microscope en main, suivre pas à pas leur développement, pour en surprendre les produits. Imiter la nature qui se sert de l'air et du vent pour jeter les spores quelles qu'elles soient sur tous les sols possibles, tel est le procédé général à employer pour recueillir les matériaux indispensables à l'histoire complète d'un champignon. C'est aussi la méthode que nous avons suivie dans nos recherches.

Nous tenons à dire dès maintenant que nous avons apporté, dans nos expériences, les soins les plus minutieux. Nous ne nous sommes point servi, il est vrai, pour cultiver les champignons, de vases clos, de matières ayant subi préalablement une température de 120° à 130°, ni d'air privé de ses germes par un procédé quelconque. Non, nous avons fait nos cultures à l'air libre, quoique sous cloche cependant, et sur des substances naturelles. Voici pourquoi nous avons agi de la sorte. D'abord l'ébullition enlève au futur sol une portion notable de ses principes nutritifs et en fait ainsi un milieu tout différent de ce qu'il était primitivement; ensuite, dans beaucoup de cas, il est de toute impossibilité de se procurer des spores pures, sans mélange d'autres spores. Dès lors, on le conçoit, il est parfaitement inutile de recourir aux précautions de M. Pasteur : la végétation étant le résultat de plusieurs sortes de germes, on ne peut rien en conclure. Ce n'est point tout. Alors même qu'on est le plus assuré de la pureté de ses semis, on est encore parfois induit en erreur. Nous avons constaté bien des fois, à l'aide du microscope, que les spores les plus pures en apparence peuvent encore être mélangées à des spores de *Penicillium* ou de *Mucor*. Ainsi, à la rigueur, le produit final d'une pareille culture n'a pas toute la valeur désirable au point de vue des métamorphoses. Pour nous, il n'y a qu'un seul criterium de certitude en cette matière : *il faut voir de ses yeux* la transformation s'opérer; il faut suivre patiemment le développement des spores et du mycelium jusqu'au moment où il fructifie. La continuation de tissu peut seule lever tout doute et couper court à toute contestation, dans la grande majorité des cas du moins. Or on peut observer tous les phénomènes du développement et la continuation de tissu elle-même sur des cultures faites dans l'air ordinaire aussi bien que sur les autres. Il est bon, sans doute, de se servir de spores pures et d'éloigner autant que possible les germes étrangers, afin de rendre l'observation microscopique plus facile; mais la certitude pleine et entière doit venir d'ailleurs. L'observation, la vue seule, peut nous la donner.

Nous venons soumettre, au jugement de la Société royale de Botanique de Belgique, le résultat de nos cultures et de nos observations sur plusieurs espèces de champignons. Les occupations auxquelles nous devons consacrer une partie de notre temps ne nous permettant pas de rédiger notre travail d'un seul trait, nous nous voyons obligé de le scinder. Nous nous contenterons d'entamer aujourd'hui ce qui regarde plus spécialement les Mucorinées. Nous commençons l'étude de cet intéressant groupe par une nouvelle espèce de *Mucor* que nous avons appelée *M. romanus,* du lieu où nous l'avons trouvée. Cette espèce nous a été d'un grand secours pour nos recherches à cause de la grosseur de ses organes, de l'épaisseur et de la résistance des parois de ses tubes fructifères. C'est pourquoi nous avons groupé autour d'elle les résultats comparatifs que nous avons obtenus en étudiant plusieurs autres espèces ou formes du même genre et de la même famille. Les pages que nous lui avons consacrées renferment donc un petit traité d'anatomie et de physiologie comparées des Mucorinées. Cette manière de procéder nous dispensera du reste de revenir constamment, à propos des autres espèces, sur les mêmes généralités. Il nous suffira de signaler, par la suite, ce qui est propre à chacune d'elles et de nous appesantir surtout sur leurs nombreuses métamorphoses.

Celles-lez-Tournay, 1er mars 1869.

Mucor romanus Carn. — *Cellulis fructiferis simplicibus, elongatis,* 6 *ad* 9 *centim. longis et* $\frac{1}{4}$ *ad* $\frac{1}{3}$ *m. m. crassis, coloratis, lumine quidem reflexo nigro-violaceis, transmisso verò glauco-viridis. Sporangio subsphaerico, paulisper depresso,* $\frac{1}{2}$ *ad* $\frac{3}{4}$ *m.m. grosso, primùm intensivè luteo, postea nigrescente. Membranà sporangiali simpliciter granulatà. Columellà grandi, erectà panduraeformi aut obovali, saepè luteà. Sporis ellipticis,* $\frac{3\text{-}4}{100}$ *m. m. longis et* $\frac{1{,}4\text{-}1{,}6}{100}$ *m. m. crassis, pallidè luteis. — In stercoreis. — Romae.*

Nous donnons le nom de *Mucor romanus* à une espèce que nous croyons nouvelle, et que nous avons trouvée, l'an passé à Rome, dans une cave à peine éclairée par un rayon de soleil. Notre champignon, par la noblesse de son port, la richesse de ses teintes, les dimensions extraordinaires de ses tubes fructifères, de son sporange et de ses spores, pourrait être appelé à juste titre le roi des *Mucor*. Il mesure jusqu'à neuf centimètres de hauteur : habituellement il en a sept (pl. I, fig. 1). Ses cellules sporifères sont très-grosses, droites, un peu courbées à la base et légèrement ondulées à leur tiers inférieur. Elles sont d'un brun violacé plus ou moins riche par réflexion et d'un magnifique vert d'eau par transmission. Les sporanges, d'abord d'un jaune d'or très-riche, deviennent à la maturité d'un gris noirâtre, toujours teinté de jaune pourtant. Leur diamètre transversal mesure jusqu'à trois quarts de millimètres; leur diamètre vertical est toujours un peu moindre : ils sont donc faiblement déprimés. Quoique généralement indéhiscents, on rencontre parfois des tubes sporifères encore debout d'où les sporanges ont disparu et où il ne reste plus que la columelle. Celle-ci est très-volumineuse, habituellement jaune; le plus souvent elle est panduriforme ou obovale. Les spores sont énormes, à contenu jaunâtre, surtout au centre.

Nous avons trouvé cette belle espèce sur un excrément humain ; mais elle vient très-bien sur certains fruits, sur orange ou sur citron, par exemple.

Ces quelques mots suffisent pour donner une idée générale de notre plante. Nous allons maintenant en faire une étude approfondie. Nous divisons notre travail en deux parties : une partie anatomique et une partie physiologique. Dans la première, nous résumons toutes les particularités que présente la constitution des différents éléments qui entrent dans un *Mucor;* dans la seconde, nous étudions la vie sous toutes ses faces et dans les différents milieux où elle est appelée à fonctionner.

PREMIÈRE PARTIE.

ANATOMIE.

Le *Mucor romanus* se compose comme tous les *Mucor* d'un mycelium et d'un appareil sporangifère.

A. MYCELIUM.

Le mycelium ne présente rien de bien remarquable. Il est formé de tubes très-puissants, fréquemment ramifiés et dirigés dans tous les sens (pl. V, fig. 2). Il est souterrain ; ce n'est que très-rarement qu'on en trouve d'aérien, et dans ce cas il est beaucoup plus fin et plus délicat. On voit fréquemment des rameaux du mycelium se transformer par des divisions réitérées en fibres radicellaires, comme cela se rencontre du reste chez tous les autres *Mucor* (pl. V, fig. 3). Il faut dire cependant que chez le *M. romanus* ces suçoirs sont beaucoup plus rares et moins fournis que dans plusieurs autres espèces du même genre.

Le mycelium est d'abord sans cloisons transversales ; mais quand les tubes fructifères apparaissent, elles ne manquent jamais et plus le mycelium est âgé plus on en trouve. Ce sont là deux faits incontestables. La présence de cloisons transversales sur le mycelium de notre *Mucor* n'est pas du reste une exception. Les cloisons mycéliennes existent chez tous les *Mucor* que nous avons étudiés par exemple chez les *M. vulgaris* et *caninus*. Elles existent aussi chez le *Rhizopus nigricans* et chez les *Hydro-*

phora(1). Si l'on veut s'en convaincre, on n'a qu'à cultiver les *Mucor* sur un morceau d'orange ou de citron où il est toujours facile de produire du mycelium souterrain. Ce serait même une erreur d'affirmer d'une manière générale avec M. De Barry(2) que les cloisons mycéliennes n'apparaissent dans les Mucorinées qu'avec les tubes sporangifères ou peu de temps auparavant. Bien des fois, en effet, nous avons trouvé deux ou trois cloisons sur du mycelium d'un jour (par conséquent un jour environ avant l'apparition des cellules fructifères) développé sur l'orange ou même sous l'eau. Cela se voit chez les différentes espèces du genre *Mucor* comme chez le *Rhizopus*. Quant aux *Hydrophora*, nous montrerons, dans un travail subséquent, que les cloisons mycéliennes y existent toujours longtemps avant l'apparition des fructifications sporangiales. Pour ce qui concerne le *M. romanus* et les autres *Mucor* en général, s'il est vrai que *le plus souvent* la naissance des cloisons mycéliennes coïncide à peu près avec celle des cellules fructifères, elle la précède aussi parfois d'une manière notable. Ce fait se remarque surtout sur certaines cultures faites dans les mêmes conditions que d'autres où les cloisons n'apparaissent qu'avec l'appareil reproducteur. Ainsi de deux cultures faites sur l'orange et maintenues dans un égal état d'humidité, l'une gagne ses cloisons beaucoup plus tôt que l'autre, sans qu'il soit toujours possible d'en deviner la cause. Mais nous croyons pouvoir avancer que plus l'apparition des cloisons sur le mycelium est précoce, moins la végétation mucoréenne est belle et durable. (Voir au chap. Métamorphoses.)

---

(1) Nous donnons le nom d'*Hydrophora* à de petites Mucorinées sans columelle, aussi élégantes que délicates, à mycelium très-fin, ou irrégulier bosselé, cloisonné, à tubes fructifères renflés à la base, simples ou ramifiés à leur sommet, à sporanges moyens ou petits très-fragiles, à spores grandes et relativement peu nombreuses. Nous en avons trouvé trois formes, dont deux sont figurées (pl. IV). Elles nous paraissent devoir constituer un groupe naturel avec le *Mortierella polycephala* Coem. (*Spicil. Myc.*, IV.) Le nom d'*Hydrophora* leur conviendrait parfaitement à cause de leur limpidité et de l'énorme quantité de liquide cristallin qu'elles renferment. Nous avons des raisons de croire que ces jolies formes ne sont pas autonomes, mais qu'elles se rattachent à d'autres Mucorinées. Nous nous proposons de les faire connaître plus amplement dans un nouveau travail.

(2) *Morphol. und Phys. der Pilze*, p. 176.

Les parois cellulaires des filaments mycéliens et leurs cloisons transversales sont très-puissantes et elles gagnent toujours en épaisseur avec l'âge (pl. III, fig. 4 et pl. VI, fig. 1 *a*). Elles présentent, sous le rapport de la structure et sous l'action des réactifs, tous les phénomènes des tubes fructifères eux-mêmes quoiqu'*à un moindre degré*. Ainsi, elles s'effeuillent difficilement quand on les traite par la potasse et l'acide sulfurique, et la coloration du chlorure de zinc iodé n'y est jamais si marquée que sur les grandes cellules aériennes qui portent le sporange.

Le protoplasme du mycelium est très-abondant ; il est grisâtre, finement granuleux comme dans les autres *Mucor*. On y voit assez souvent bon nombre de lacunes. Celles-ci sont de grandes dimensions, grossièrement sphériques ou ovalaires, généralement à contours irréguliers et irrégulièrement distribuées à l'intérieur des filaments. Malgré le volume énorme de ceux-ci, on les y rencontre bien rarement juxtaposées ; elles y sont plutôt postposées à des distances quelconques l'une de l'autre. Elles ne sont point limitées par une membrane protoplasmatique véritable. Ce ne sont que de simples solutions de continuité du protoplasme et elles ne renferment que du suc cellulaire aqueux sans matières azotées. Leur formation s'explique par les lois d'équilibre des liquides non miscibles plongés les uns dans les autres. Nous savons, grâce aux travaux de M. Plateau, que dans ces conditions le liquide immergé prend une forme sphérique ou approchante. Or le suc cellulaire joue, vis-à-vis du protoplasme, le rôle de liquide immergé. Ces lacunes qui existent partout dans le règne mycologique ne sont pas toujours très-nombreuses dans les *Mucor;* mais dans certaines circonstances, elles s'y multiplient avec l'âge et les cloisons transversales et elles présagent alors, dans bien des cas, un passage à la forme mucédinéenne comme nous aurons l'occasion ne le démontrer plus tard.

B. APPAREIL SPORANGIFÈRE.

Cet appareil se compose :

I) D'un support ou cellule sporifère; II) d'un sporange; III) d'une columelle; IV) enfin de spores ou germes reproducteurs.

Nous allons successivement passer en revue chacun de ces organes.

I. **Cellule sporangifère.**

Les tubes fructifères du *M. romanus* sont très-longs et très-gros. Nous en avons mesuré beaucoup. Ils ont, dans leur jeune âge, 1/4 à 1/5 de millimètre de diamètre. Jusqu'à la maturation des spores, ils sont renflés en leur milieu sur un espace de 4 à 5 millimètres et ils se terminent par une pointe assez fine. Mais une fois que le sporange est mûr et que son support est en train de s'acheminer vers la hauteur définitive, ce renflement diminue et s'efface pour ainsi dire entièrement, de sorte que le diamètre des tubes devient presque uniforme. Au microscope, on voit qu'ils vont s'élargissant de la base jusqu'à un centimètre de hauteur, pour conserver les mêmes dimensions jusqu'au sommet, où ils s'atténuent de nouveau mais faiblement vers le sporange. A la fin de leur développement, le plus grand diamètre transversal des cellules fructifères est moindre qu'avant la maturation du sporange. La différence peut aller jusqu'à près d'un dixième de millimètre(1). Nous verrons à l'article « Développement » l'explication complète de ce fait singulier. Avant même que le sporange soit formé, les cellules sporifères sont déjà colorées à leur base. Avec le temps, la coloration monte jusqu'à leur sommet. Si on en place une culture bien développée entre le jour et l'œil, elles apparaissent d'un vert pâle; mais si on fait passer la culture à droite ou à gauche on voit cette couleur passer insensiblement au brun violacé, parce que l'œil ne reçoit plus à la fin que des rayons réfléchis. C'est surtout au microscope que la couleur due à la lumière transmise apparaît dans toute sa beauté. Les tubes sont alors d'un vert glauque très-riche qui ne le cède en rien à certaines variétés de malachite et qui rappelle tout-à-fait ces belles teintes de la Méditerranée à bien des endroits. Cette couleur va en diminuant d'intensité de la base au sommet. La matière colorante est tellement abondante à la base que la cellule y perd de sa transparence. Le principe colorant réside dans la membrane cellulaire elle-même.

---

(1) Comparez pl. II, fig. 1, *b* et *c* avec fig. 2, *b* et *c*. — Les deux tubes de la fig. 2 étaient égaux à ceux de la fig. 1, dans leur jeune âge.

En effet, si l'on brise un tube, on en voit sortir un protoplasme gris, et la couleur verte n'a fait que s'enrichir par le départ des matières azotées. Ce principe jouit d'une assez grande stabilité. L'alcool, pas plus que l'éther, ne le dissout en aucune façon. Pour le détruire, il faut une macération de plusieurs jours dans la potasse froide ou l'acide sulfurique ordinaire. Le premier jour et même le deuxième, on ne peut le plus souvent que l'atténuer. Quand on laisse exposées à l'air et aux agents athmosphériques des cultures entières de notre *Mucor,* la coloration des tubes ne disparaît qu'avec la destruction de la cellulose elle-même. Les cellules fructifères sont parfaitement lisses à l'extérieur comme à l'intérieur. Elles ne portent aucune trace de granulations et elles reluisent au soleil comme des cristaux. Elles sont simples; jamais on n'y voit de cloisons transversales. Le support du sporange, dans le *M. romanus,* est donc unicellulaire. En règle générale, les cellules fructifères portent à leur base une cloison qui la sépare du reste de la plante. Un peu au-dessus de cette cloison basique, on voit une grosse protubérance dont les ramifications forment un vrai pinceau de fibres radicellaires (pl. III, fig. 1, 2 et 3 *r*). Examinons maintenant plus attentivement la paroi cellulaire et le contenu des tubes fructifères.

1°) *Paroi cellulaire.*

La membrane des cellules sporifères de notre plante est d'une épaisseur très-considérable (pl. I, fig. 3 *a* et *b*). Mais ce qu'il y a d'étonnant, c'est que cette épaisseur, malgré la formation des nouvelles couches d'épaississement, diminue avec l'âge. C'est ce qui ressort nettement de la fig. 2 *a* représentant la paroi de deux tubes vieux, et *b*, celle de deux tubes jeunes ayant noué seulement leur sporange. Pour éviter toute redite, nous donnerons plus loin un tableau de mesures précises à cet égard.

On peut distinguer assez facilement deux parties bien distinctes dans la paroi cellulaire : la *cuticule* et les *membranes* de cellulose.

a) *Cuticule.* — C'est la partie la plus difficile à voir. Voici comment nous sommes parvenu à la reconnaître. Nous broyons d'abord avec précaution, ou plutôt nous triturons doucement avec des aiguilles plates un tube bien développé ; puis nous traitons les tronçons par le chlorure de zinc iodé ou par l'iode et l'acide sulfurique. Or, dans les deux cas, on voit très-nettement les plaques jaunâtres de la cuticule trancher sur la coloration vive produite par les réactifs sur la membrane de cellulose mise à nu çà et là par la chute ou le fendillement de la cuticule pendant la manipulation. Pour bien voir ces plaques de cuticule, il faut regarder aussitôt après l'application des réactifs ; car une fois que ceux-ci ont agi sur la membrane de cellulose située au-dessous d'elles, tout paraît, on le conçoit, uniformément coloré, tandis qu'au premier moment les réactifs agissant seulement sur les parties dénudées de leur couche cuticulaire, on peut distinguer facilement les lambeaux de cuticule restés en place.

Cette cuticule, comme celle des autres plantes, se dissout dans la potasse. Aussi quand on traite, après l'avoir bien lavé, un tube mis préalablement à macérer dans ce réactif, par le chlorure de zinc iodé ou l'iode et l'acide sulfurique, la coloration due à ces deux derniers apparaît immédiatement et uniformément partout ; il est impossible d'y voir encore des plaques jaunes. La cuticule retarde assez notablement l'action des réactifs sur la cellulose sous-jacente. On peut s'en convaincre directement en traitant en même temps par eux deux tubes, dont l'un seulement a été mis préalablement à macérer dans la potasse liquide. Celui-ci est toujours coloré le premier, et quand le second porte une déchirure, la coloration apparaît à l'endroit lésé en même temps que sur le premier tube. Quand on traite un tronçon de cellule fructifère encore pourvu de sa cuticule par les réactifs cellulosiques, on voit d'abord la coloration se manifester sur les bords, puis à la partie interne. C'est que les bords sont dépouillés de leur cuticule, et que le réactif pénètre très-facilement à l'intérieur par l'ouverture béante du tronçon, tandis qu'à l'extérieur la cuticule doit avant tout être traversée par lui. Ce qui prouve à l'évidence que c'est bien là l'explication qu'il faut donner à cette différence d'action des réactifs sur la partie interne et la partie externe des tubes, c'est que si le tronçon porte une déchirure ou un fendillement dans la cuticule, la partie externe se colore instantanément aussi bien que la partie interne. Ainsi, en soi, les deux faces de la membrane tubulaire ne sont pas, comme on l'a dit, inégalement sensibles aux réactifs(1). La différence de sensibilité qu'on y constate est due à une cause étrangère à la membrane de cellulose, à savoir, à la présence de la cuticule. Nous avons constaté, à trois reprises différentes, la présence d'une cuticule chez les *Pilobolus cristallinus* et *aedipus* avec autant d'évidence que sur le *M. romanus*. Il est très-difficile de s'assurer directement de l'existence de cet

---

(1) Coemans *Monographie du genre Pilobolus,* p. 18

OLOGICAL L

organe sur les tubes fructifères du *Rhizopus,* mais il est facile de s'assurer que des tubes qui ont séjourné dans la potasse se colorent beaucoup plus vite que ceux qu'on arrache à une culture. Quant aux autres *Mucor* que nous avons soumis au même traitement, la différence d'action est peu sensible : la cuticule doit y être très-mince.

b) *Membranes cellulosiques.* Le plus souvent on distingue assez bien au microscope, sans, ou mieux avec réactifs, trois parties dans la paroi cellulosique des cellules fructifères : une partie externe peu épaisse, une partie moyenne, très-puissante, enfin une partie interne plus mince (pl. I, fig. 2 *a* et *b*). Celle-ci a une coloration bleuâtre indécise, tandis que les deux premières sont bien blanches. Cette couche interne représente évidemment la dernière ou plutôt les dernières couches d'épaississement dont la cellulose n'est pas encore définitivement élaborée et fixée. Cette couche interne est toujours plus considérable dans les jeunes tubes que dans les vieux, où elle finit par disparaître entièrement (*a'* et *b'*). La grosse ligne blanche moyenne est formée de toutes les couches d'épaississement parfaitement constituées qui sont venues s'appliquer successivement sur la couche externe. Enfin cette dernière, à notre avis, n'est autre que la membrane primitive des tubes recouverte de la cuticule. Par membrane primitive, nous entendons celle qu'ils possédaient lorsqu'ils se sont élevés du mycelium, et, en effet, elle est précisément de la même épaisseur que celle de ce dernier au moment où ils en naissent. Nous ne voulons donc point dire par là que cette partie externe est simple ; elle est, au contraire, formée de toutes les couches d'épaississement dont était revêtue la membrane des filaments mycéliens au moment où ils fructifient. Cette première couche n'est pas toujours très-distincte de la partie moyenne; d'autres fois, au contraire, elle en est nettement séparée par une mince ligne noire. Ces particularités tiennent, à n'en pouvoir douter, à l'application plus ou moins intime qui s'est faite de la première couche d'épaississement de la partie moyenne contre la membrane primitive. Nous ferons remarquer encore que la couche externe n'est pas formée par la cuticule seule, puisqu'elle se colore par les réactifs cellulosiques et qu'on l'observe très-bien sur des tubes qui ont séjourné plus de quinze jours dans la potasse qui dissout la cuticule.

Sans l'emploi de réactifs, on ne peut distinguer autre chose que les trois couches dont nous venons de parler. Mais en s'aidant des agents chimiques on peut pénétrer plus avant dans la constitution de la paroi des cellules sporangifères. Schacht dit, dans un de ses ouvrages(1), « die Verdickungsschichten bei den Pilzen gar nicht.... nachweisbar sind. » Si cela est vrai pour la plupart des champignons, cela est certainement faux pour plusieurs Mucorinées; car chez elles les couches d'épaississement sont très-visibles. En effet, si l'on fait macérer des cellules fructifères du *M. romanus* dans une solution concentrée de potasse pendant une huitaine de jours, leurs parois se gonflent énormément (pl. I, fig. 4) et l'on voit nettement toute la partie extérieure se défeuilleter. Le phénomène est plus sensible encore si, après macération dans la potasse, on traite la préparation par une goutte d'acide sulfurique fort. Nous sommes parvenu de cette manière à compter jusqu'à plus de vingt feuillets distincts (pl. I, fig. 6 et fig. 4 *a* et *a'*) et très-bien séparés les uns des autres ; presque toujours nous en avons obtenu une dizaine. Ceci prouve à l'évidence qu'il peut exister et qu'il existe en effet dans les cellules des champignons un nombre très-considérable de couches d'épaississement et qu'on peut parfois les isoler comme les feuillets d'un livre, aussi bien que dans les plantes supérieures.

---

(1) *Pflanzenzelle*, p. 136.

Ce ne sont que les deux couches externes qui présentent ce phénomène d'exfoliation ; la couche interne demeure toujours bleuâtre, brillante et parfaitement simple.

Nous avons voulu essayer si on obtiendrait le même résultat sur d'autres Mucorinées. Nous avons donc répété le même traitement sur le *Rhizopus nigricans*, les deux *Pilobolus*, etc. Or, nous sommes parvenu à isoler, à plusieurs reprises, sept à huit couches sur les cellules fructifères des deux *Pilobolus* (pl. I, fig. 5), et une dizaine sur le *Rhizopus* (fig. 7B). C'est surtout près du sporange et sur la columelle que le phénomène est le plus sensible (pl. I, fig. 7A et B). Le sommet du tube et la base de la columelle se gonflent très-fort et les feuillets y sont sinon plus nombreux, du moins plus distincts qu'ailleurs.

Les *Mucor vulgaris* et *caninus* laissent voir très-difficilement des couches distinctes ; c'est à peine si l'on parvient à y produire deux ou trois stries longitudinales qui nous paraissent être un commencement d'exfoliation. Nous devons dire toutefois qu'ils n'ont pas été de notre part l'objet de nombreuses expériences. Au reste leurs parois sont minces et ne doivent pas renfermer un grand nombre de couches d'épaississement.

Action du chlorure de zinc iodé.

Sous l'influence de ce réactif, la membrane de cellulose se colore en violet plus ou moins foncé. Ce violet est quelquefois assez intense pour virer au bleu, mais jamais nous n'avons pu obtenir cette dernière couleur dans toute sa pureté. Lorsque le mycelium ou les tubes sporifères sont très-jeunes, on n'obtient qu'une légère teinte violette, même quand on a eu soin d'en expulser préalablement le protoplasme, afin que la couleur jaune orangée qu'il prend dans la réaction ne masque point les teintes de la membrane cellulaire. Plus la plante est âgée, plus la coloration est marquée. Quand on opère sur des tubes fructifères mûrs, on n'obtient tout d'abord la coloration violette qu'à sa partie souterraine, à son sommet et sur la columelle; ailleurs on ne la voit que par places et là précisément où l'on a brisé ou ployé les tubes ou bien encore où l'on a déposé le réactif avec la tige de verre : tout le reste est jaunâtre. Avec le temps, de dix à trente minutes, la coloration prend partout. Cette difficulté d'obtenir instantanément un effet général est dû, comme nous l'avons démontré plus haut, à la présence de la cuticule. Aussi les parties souterraines et la columelle, qui en sont dépourvues, se colorent-elles instantanément. Il en est de même, nous l'avons vu, des tubes traités d'abord par la potasse. C'est aussi, nous paraît-il, à la disparition de la cuticule que les tubes vieux et couchés sur le sol, où ils ont subi une espèce de macération, doivent de se colorer si vivement et si promptement sous l'action de notre réactif. Pour obtenir le plus d'effet possible, il faut opérer après macération suffisante dans la potasse. Celle-ci enlève la cuticule, dissout la matière colorante verte des tubes et ramasse le protoplasme au milieu des cellules, de sorte que plus rien n'empêche ni n'altère la belle couleur due au chlorure de zinc iodé. Cette coloration violette se maintient très-longtemps sans s'atténuer; après quinze jours, elle est encore aussi intense et aussi riche qu'au premier moment.

Toutes les parties de notre *Mucor,* mycelium, tubes fructifères, sporange, columelle et spores se conduisent de la même manière vis-à-vis du chlorure de zinc iodé; mais ce sont les cellules sporangifères qui prennent les nuances les plus vives, et les spores, les teintes les plus faibles.

L'action de ce réactif est absolument la même sur les autres *Mucor,* les *Pilobolus* et le *Rhizopus.* Les *Mucor* se colorent immédiatement avec la plus grande facilité; ce résultat est dû à l'extrême ténuité de leur cuticule. Les *Pilobolus* et le *Rhizopus* se conduisent exactement comme le *M. romanus :* coloration prompte et facile du pied et du sommet des tubes fructifères et de la columelle. Il en est de même des parties dénudées de leur cuticule; ailleurs il y a coloration lente et graduelle. Il importe surtout de traiter préalablement par la potasse les cullules fructifères du *Rhizopus.* Leur couleur naturelle d'un vert roussâtre altère considérablement la coloration violette. Après l'action de l'alcali, les tubes ne sont plus que d'un jaune sale(1); le chlorure de zinc iodé peut alors y produire tout son effet.

Nous pouvons conclure de cet aperçu qu'il est inexact d'avancer que notre réactif colore les Mucorinées en rose. Quand on obtient cette couleur, c'est, ou bien que l'action du chlorure est incomplète, ou bien que l'on se sert d'un réactif qui renferme peu d'iode. Un réactif convenable(1) colore les Mucorinées en violet très-accentué et, lorsque les membranes cellulaires sont d'une épaisseur notable (*M. romanus, Pilobolus, Rhizopus*) la coloration acquiert une intensité et une richesse de ton qui rivalisent avec les plus belles teintes de l'aniline.

---

(1) Cette couleur est due à une matière incrustante analogue au xylogène. La couleur que la potasse enlève est noire violâtre et la même que celle de la columelle du *Rhizopus.* C'est cette dernière qui en se mariant avec le jaune brûlé donne aux tubes fructifères une légère teinte verdâtre.

Action de l'iode et de l'acide sulfurique.

L'iode et l'acide sulfurique, quoiqu'on en ait dit jusqu'ici(2), colorent en bleu de ciel les Mucorinées tout aussi bien que les cellules des plantes supérieures. Après quelques minutes d'action, les cellules fructifères du *M. romanus* qui n'ont subi aucun traitement préalable se colorent en bleu à leur sommet et là où la cuticule a été enlevée. Si l'on exerce sur une préparation de cette sorte une pression de va et vient qui a pour but de broyer la cuticule en roulant les tubes, on voit bientôt la coloration s'étendre et cela tellement qu'après dix minutes, elle devient générale. Dans les mêmes conditions, les *Pilobolus* et le *Rhizopus* présentent exactement les mêmes phénomènes. Quant aux *Mucor* incolores et délicats la coloration est presque instantanée. Il en est de même pour les Mucorinées dont nous venons de parler, quand on leur a fait subir auparavant une macération de deux ou trois jours dans la potasse froide. Tout se passe donc comme avec le chlorure de zinc iodé. Les spores se colorent aussi en bleu pâle, quoique plus difficilement. Comme nous employons de l'acide fort, celui-ci corrode et troue les spores : on en voit beaucoup qui se vident. Or, c'est surtout sur ces membranes isolées de leur contenu que la couleur bleue est reconnaissable. Les spores du *M. romanus* ainsi traitées sont d'un bleu assez vif.

---

(1) Nous nous sommes servi d'un chlorure de zinc iodé que nous avait préparé le professeur de chimie de la Sapience. Nous avons souvent dû, pour obtenir le meilleur résultat, déposer préalablement sur le bord du verre à couvrir une goutte de solution d'iode. En tâtonnant un peu avec cette dernière solution, on obtient bien vite le mélange le plus approprié. Au reste, s'il arrive qu'on ait ajouté trop de solution d'iode, ce qui teint toute la préparation en brun, on n'a qu'à laisser le porte-objet à l'air : l'excédant d'iode s'évapore et la coloration violette ne tarde pas à apparaître.

(2) Schacht *Pflanzenzelle,* p. 134 § 21.

Il n'est pas rare de voir çà et là, à côté de la coloration bleue, des nuances violettes identiques à celles que produit le chlorure de zinc iodé. De plus, lorsqu'on conserve, pendant un ou deux jours seulement des préparations bleuies, on les voit toujours passer au violet, qui persiste lui très-longtemps et finit par s'atténuer peu à peu. Quand on opère sur des cellules fructifères gorgées de protoplasme, la coloration bleue ne se voit bien qu'à leurs bords : leur centre est vert. C'est que sous l'influence du réactif le protoplasme se colore en jaune orangé ou en brun ; cette couleur en se mariant avec la couleur bleue de la membrane cellulaire donne nécessairement une teinte verte plus ou moins pure(1).

---

(1) Nous nous sommes toujours servi de réactifs concentrés. Nous prenons seulement un peu de solution iodique, puis nous ajoutons une portion beaucoup plus considérable d'acide sulfurique pur. Ici encore, on le conçoit, il y a un peu de tâtonnement à exercer pour arriver au mélange le plus efficace.

Il faut donc bien admettre que la membrane cellulaire, dans les Mucorinées, pas plus que dans les Saprolégniacées et les Péronosporées, ne fait exception vis-à-vis de l'iode et de l'acide sulfurique. Ces trois groupes renferment la même variété de cellulose que les végétaux supérieurs.

Action de l'acide sulfurique fort.

Il dissout peu-à-peu la membrane cellulosique des cellules fructifères ; mais son action est beaucoup plus lente et moins complète que sur les cellules des phanérogames. Le tiers inférieur des tubes du *M. romanus* résiste toujours ; ceux du *Rhizopus* sont dans le même cas, une fois qu'ils sont bien colorés. La base des tubes des *Mucor* qui ont une certaine dimension résiste aussi très-longtemps. Comme on le voit, les parties rebelles à l'action du réactif sont précisément celles qui sont colorées en jaune sale ou en jaune roussâtre. Celles qui sont incolores, ou qui le deviennent après macération dans la potasse froide, sont attaquées par l'acide sulfurique et finissent par s'y dissoudre entièrement ou à peu près ; mais il faut du temps et on est souvent obligé de renouveler à plusieurs reprises la goutte d'acide du porte-objet. Ce sont les spores qui sont attaquées le plus facilement, au moins chez le *M. romanus* et les autres *Mucor*, quand elles sont fraichement mûres(1).

Mais pourquoi les cellules fructifères (*Rhizopus*) ou leurs bases (*Mucor*), teintées de jaune ou de roux(1) résistent-elles à l'action de l'acide sulfurique? Cela est dû à ce qu'elles sont incrustées d'une matière qui a beaucoup de rapport avec le xylogène et qui est identique avec celle dont Schacht a démontré l'existence(2) dans les filaments de beaucoup de champignons supérieurs qui ont cette couleur jaune roussâtre mal définie. En effet, si on les traite à chaud par le chlorate de potasse et l'acide azotique, ou simplement par la potasse bouillante, leur matière incrustante disparaît ; elles deviennent incolores, et elles se comportent désormais vis-à-vis de l'acide sulfurique comme les tubes fructifères ordinaires qui n'ont jamais porté de substance ligneuse. Les Mucorinées peuvent donc, elles aussi s'encrouter de lignine; elles ne diffèrent pas, sous ce rapport, des autres champignons. Passons maintenant à l'étude du

---

(1) Avec le temps, si elles séjournent sur un sol où elles ne peuvent germer, leur membrane s'épaissit, et elles deviennent plus difficilement attaquable par l'acide.

2° *Contenu des cellules fructifères.*

Les cellules fructifères sont remplies de protoplasme. Ce protoplasme est analogue de couleur à celui du mycelium; mais ses granulations sont beaucoup plus nombreuses et plus fines. Il est tellement épais qu'on peut dire qu'il est presque entièrement formé de ces granules. Aussi quand on casse un tube, on le voit couler lentement sous forme de liquide diffluent, semblable à du verre fondu. Le liquide cellulaire doit y être d'abord très-peu abondant : nous n'avons jamais vu la moindre lacune dans les tubes fructifères *jeunes et bien nourris*. Lorsque le sporange va se former, le protoplasme de la moitié supérieure du jeune tube jaunit sensiblement. Cette couleur est due à une huile jaune qui se mêle au protoplasme. En effet si on laisse mourir des tubes à cet âge, on y voit bientôt d'énormes gouttes d'une matière huileuse jaune très-réfringente. Traité par l'iode, le chlorure de zinc iodé et l'acide sulfurique, le protoplasme devient jaune orangé ou brun suivant l'intensité ou la quantité de réactif employé. Le sucre et l'acide sulfurique lui font prendre la coloration rouge de brique des matières azotées. Le protoplasme du *M. romanus* et en général des Mucorinées ne nous a jamais offert rien de particulier. Nous n'avons jamais trouvé dans les cellules fructifères de ce groupe autre chose que du protoplasme, des matières huileuses et plus tard une grande quantité de suc cellulaire ou liquide cristallin; on n'y rencontre ni matières amylacées, ni cristaux pas plus que dans le sporange ou les cellules du mycelium.

---

(1) Après l'action de la potasse froide qui enlève les autres couleurs naturelles, quand elles existent.

(2) *Pflanzenzelle,* § 21.

Au protoplasme, se rattache la membrane primordiale qui lui appartient. L'utricule primordial de M. von Mohl existe dans toutes les cellules du *M. romanus*, comme il existe en général dans toutes les plantes. C'est une membrane continue, très-mince, étroitement appliquée contre la paroi de cellulose, tellement que le microscope sans réactif ne peut nous en faire soupçonner l'existence. Dans les cellules âgées, elle est parfois tapissée à l'intérieur de granules protoplasmatiques plus ou moins nombreux et irrégulièrement disposés. Nous ne pouvons y voir autre chose qu'un simple dépôt du protoplasme qui baigne constamment la membrane primordiale; ils ne font nullement partie intégrante de cette dernière. La membrane primordiale se conduit vis-à-vis des réactifs exactement comme le protoplasme lui-même. Il n'y a donc pas lieu de s'arrêter à ses propriétés chimiques.

Lorsque les tubes sporangifères du *M. romanus* sont jeunes, il est assez difficile de mettre la membrane protoplasmatique en évidence; ils sont tellement bourrés de protoplasme qu'il est presque impossible d'y produire une contraction. On y parvient cependant à l'aide de l'acide sulfurique fort. Soumis à son action, les tubes laissent voir çà et là et surtout à leur extrémité jeune, la membrane primordiale séparée de la paroi cellulaire. Plus tard et spécialement quand les lacunes y apparaissent, l'alcool, le chlorure de zinc, la potasse et les acides contractent visiblement la membrane azotée; on la voit se rattatiner, se replier sur elle-même en ramassant tout le protoplasme au milieu de la cellule On peut arriver au même résultat en mettant l'osmose en jeu au moyen du sirop de sucre des pharmaciens. Celui-ci soutire aux tubes, par exosmose, une partie de leur contenu, et après deux ou trois jours la membrane primordiale est rassemblée à leur centre. Nous avons employé ce procédé qui est bien simple avec beaucoup de succès sur les *Mucor* et les Saprolégniacées.

II. **Sporange**.

Cet organe, nous l'avons dit déjà, est très-volumineux. Il mesure de $\frac{1}{2}$ à $\frac{3}{4}$ de m. m. sur son diamètre horizontal. Son diamètre vertical nous paraît être toujours un peu moindre. A un grossissement de 115 fois, nous lui avons trouvé constamment 2 à 4 m. m. de moins que pour le diamètre horizontal. Sa sphéricité est donc un peu altérée aux dépends de sa hauteur (pl. II, fig. 1*d*). Il est d'abord d'un jaune d'or magnifique. A la maturité, il vire au gris noirâtre toujours tempéré par un fond plus ou moins verdâtre. La couleur jaune primitive est due à une huile mélangée au protoplasme. Elle persiste jusqu'à la pleine formation des spores. La couleur finale est due avant tout à la membrane des spores renfermée dans le sporange ; cette membrane est en effet d'un gris noir faible. La nuance verdâtre qui surnage toujours est occasionnée par le mélange de la couleur du protoplasme des spores avec la précédente. Ce protoplasme conserve toujours en effet une teinte jaune plus ou moins prononcée. En se combinant avec le noir, ce jaune doit produire le vert sombre.

La membrane sporangiale n'est jamais colorée en vert comme les tubes fructifères. Presque toujours, elle est incolore ou un peu grisâtre seulement, même quand les sporanges sont très-vieux. C'est par exception qu'elle se teint en noir bleuâtre. Nous avons constaté ce phénomène sur toute une culture faite sur orange. Plus de la moitié des sporanges avaient cette couleur noirâtre que nous n'avons plus jamais revue par la suite.

Lorsqu'on examine au microscope la membrane sporangiale, on voit qu'elle est recouverte extérieurement de granulations (pl. III, fig. 5). Celles-ci sont petites, arrondies, obtuses, sans élévation appréciable et distribuées sans ordre. Elles occupent toute la surface du sporange(1) à l'exception de la base qui est lisse comme le support lui-même. Elles naissent et s'accentuent peu-à-peu de la base au sommet. Ces granulations n'appartiennent pas à la cuticule, car l'action prolongée de la potasse, au lieu de les dissoudre, les fait briller davantage. Elles font donc partie de la membrane cellulosique.

---

(1) Ce sont elles qui donnent au sporange son aspect mat, tandis que son support est lisse est brillant.

La membrane du sporange est assez épaisse. *Elle conserve toujours l'épaisseur qu'elle avait lors de la formation de la columelle.* Nous reviendrons plus tard sur ce fait. Sa structure est celle de la paroi des tubes fructifères; elle s'effeuille, quoique difficilement, sous l'action de la potasse et de l'acide sulfurique. Les réactifs cellulosiques la colorent en violet ou en bleu.

III. **Columelle.**

Au milieu du sporange, il existe généralement une grande columelle, c'est-à-dire une expansion en forme de cul-de-sac de la cloison qui a séparé le sporange de son support. Cet organe varie beaucoup dans sa forme et son volume. Sur les tubes les mieux venus, elle est panduriforme ou obovale et d'une dimension énorme. Elle a $\frac{2\text{-}3}{10}$ de m. m. en hauteur et $\frac{1,5 - 2,5}{10}$ m. m. à sa plus grande largeur (pl. II, fig. 5 *a* et *b*). Les tubes moins forts ou malingres en portent d'ovales, de sphériques, de pointues ou d'elliptiques : dans ce dernier cas il n'est pas rare d'en trouver qui sont posées sur leur support par une extrémité de leur petit axe. Enfin on en rencontre qui sont réduites à une cloison à peine bombée qui ne mérite plus le nom de columelle (pl. II, fig. 5 *c*, *d*, *e* et *f*).

C'est ici le lieu de parler d'une singularité étrange que présente assez souvent notre *Mucor* et qui entraîne toujours avec elle l'absence de columelle. Nous avons trouvé à maintes reprises des sporanges même très-volumineux et portés par des individus sains et robustes, dont la cloison sporangiale était située beaucoup plus bas que le sommet de leur support, de façon qu'ils avaient la forme d'un matras renversé (pl. III, fig. 6). Une portion du tube fructifère fait ici partie du sporange. On conçoit que dans ce cas exceptionnel il n'y ait point de columelle. La cloison sous-sporangiale se bomberait en effet difficilement à l'intérieur du tube où elle s'est formée. La chose peut aller plus loin encore. Nous avons rencontré, mais cinq ou six fois seulement, des tubes sporifères avec sporange gorgés de spores jusqu'à la cloison inférieure qui les sépare du mycelium (pl. III, fig. 5). Dans ce cas, tout l'appareil fructifère est transformé en sporange. Cette anomalie bizarre ne se voit que sur le mycelium aérien; les individus qui en sont frappés sont toujours très-petits et ne peuvent se voir à l'œil nu.

La columelle à l'état frais est habituellement jaune, parce qu'elle est remplie par le protoplasme du support qui a cette couleur. Mais souvent ce protoplasme redescend dans le tube fructifère, et alors elle devient incolore. Nous avons vu cependant bon nombre de columelles, aussitôt après la déhiscence artificielle des sporanges sur le porte-objet, se colorer sous nos yeux, en moins de dix minutes, en noir bleuâtre. Nous avons observé plusieurs fois le même phénomène sur des *Mucor* dont la columelle est naturellement incolore. Cette couleur est tout-à-fait identique à celle que prend toujours la columelle du *Rhizopus nigricans* et à celle que présentent les sporanges de plusieurs Mucorinées, soit régulièrement, soit par exception. La substance qui produit cette coloration jouit partout des mêmes propriétés; elle est inaltérable par l'alcool ou l'éther, mais la potasse la détruit instantanément et sans retour.

La columelle du *M. romanus* est parfaitement lisse ; jamais on n'y découvre de granulations. Son épaisseur est considérable, mais elle est moindre que celle de la membrane sporangiale. Les réactifs produisent sur elle les mêmes effets que sur les cellules fructifères. La manière dont elle s'effeuille est digne d'attention. On voit tous ses feuillets se continuer avec les couches d'épaississement qui se sont formés, après sa naissance, dans le tube fructifère (pl. I, fig. 7 A) ; jamais on n'en voit un qui se continue avec ceux de la membrane sporangiale et jamais on n'obtient l'aspect de la fig. 7 C. La columelle du *Rhizopus nigricans* qui s'effeuille beaucoup plus facilement que celle de notre *Mucor* laisse voir identiquement la même chose (fig. 7 B). Nous verrons plus tard la conclusion à tirer de ce fait aussi important qu'indubitable. Après la déhiscence, la columelle demeure dressée. Plus tard, elle se rattatine, mais jamais elle ne se rabat sur son support en forme de capuchon.

IV. **Spores.**

Les spores atteignent un volume extraordinaire. Elles mesurent de $\frac{1,8-3,8}{100}$ m. m. en longueur et $\frac{1,4-1,5}{100}$ m. m. en largeur. Leur forme est elliptique au moins dans son ensemble. Mais sous le rapport du volume et de la forme, il faut distinguer soigneusement deux sortes de spores.

a) Celles qui sont longuement elliptiques et qui ne sont presque jamais parfaitement ellipsoïdes (pl. III, fig. 7 *a* et *c*). Elles se rencontrent toujours dans les gros sporanges à columelle *obovale* ou *panduriforme* (pl. II, fig. 3 *a* et *b*) et elles sont toujours plus volumineuses que les autres; elles ont généralement $\frac{3,5\text{-}3,8}{100}$ m. m. en longueur, et $\frac{1,4\text{-}1,1}{100}$ en largeur. Elles ont une face plane ou même un peu concave et une face convexe. Quand on voit ces spores dans l'eau, elles paraissent tantôt parfaitement ellipsoïdes, tantôt droites d'un côté et courbes de l'autre, tantôt un peu réniformes. Ces apparences diverses de forme dépendent de la position des spores dans le liquide. Quand elles s'y placent de face, elles sont évidemment courbes aux deux bords et par conséquent elles paraissent ellipsoïdes. Quand, au contraire, elles s'y placent de côté, on les voit sous leur véritable forme plan-convexe ou légèrement concavo-convexes. Pour bien reconnaître cette forme plus ou moins lenticulaire des spores dont nous parlons, il est très-avantageux de les traiter par l'acide sulfurique fort qui les troue et les vide. Alors on voit très-bien que parmi celles qui sont vues de face et qui paraissent ellipsoïdes, il en a dont toutes les parties sont au point en même temps, ce qui indique une surface plane tandis qu'il y en a d'autres dont le centre est au point quand les extrémités sont encore tout-à-fait indécises, ce qui accuse nécessairement une surface largement convexe.

b) Les spores de la seconde sorte sont plus courtes et plus obtuses et elles représentent toujours un ellipsoïde de révolution parfait de forme (pl. III, fig. 7 *b*). On les trouve dans les sporanges de moindre dimension et à columelle ellipsoïde, sphérique, pointue, etc. (pl. II, fig. 3, *c*, *d*, *e* et *f*). Elles sont aussi moins volumineuses que les premières; leur grand axe mesure $\frac{1,8\text{-}2}{100}$ m. m. et leur petit axe $\frac{1,4\text{-}1,5}{100}$ m. m. Ce dernier chiffre nous montre que leur largeur est exactement la même que celle des grandes spores. Il n'y a donc que le grand diamètre qui varie. Nous n'avons presque jamais trouvé de transitions entre

BIOLOGICAL LAB... LIBRARY

ces deux sortes de spores. Les premières (*a*) varient beaucoup dans leur volume, mais elles conservent toujours leur forme allongée.

Les spores sont toujours simples dans le *M. romanus;* il ne s'y forme jamais de cloison transversale.

Leur membrane cellulaire n'est pas très-épaisse ; elle apparaît cependant à double contour. Le chlorure de zinc et la potasse la gonflent sensiblement (pl. III, fig. 7 *c*); mais nous n'avons jamais pu y produire d'effeuillement, ni la séparer en endospore et en épispore : elle reste constamment simple. Les réactifs cellulosiques la colorent, mais faiblement. Vue au microscope, elle est un peu noirâtre. La potasse enlève cette teinte qui paraît conséquemment due à la même matière colorante que celle des sporanges et de la columelle. Le tégument des spores est lisse ; il ne porte extérieurement ni plis, ni granulations.

Le contenu des spores mûres est finement granuleux, sans lacunes, et d'un aspect huileux. Parfois on voit à leur centre un certain nombre de granules brillants et assez volumineux. C'est à notre avis l'indice d'un état maladif. Ces espèces de nodules n'ont aucun rapport avec les vrais noyaux ou cytoblastes des cellules végétales, aussi longtemps du moins qu'ils demeurent enfermés dans la spore ; ils se fondent aussitôt que la germination commence. Quand les spores des Mucorinées séjournent sur un sol sec ou stérile, on y voit presque toujours apparaître ces corpuscules de protoplasme condensé. Un jour que nous avions mis à germer des spores du *Rhizopus nigricans* dans une incision faite sur l'épiderme d'un jeune rameau de rosier vivant, nous vîmes bientôt tout leur protoplasme s'organiser en corps semblables. On verra plus loin qu'elle est leur vraie signification physiologique.

Le protoplasme des spores est coloré en jaune plus ou moins accentué, mais toujours faible si on le compare à la couleur primitive du sporange. Dans les longues spores (*a*), la coloration est uniforme et plus sensible ; dans les spores obtuses, elle n'est le plus souvent visible qu'au centre, là où le protoplasme est le plus granuleux.

Le nombre des spores renfermées dans un beau sporange est très-considérable. On peut le calculer aisément en prenant le volume du sporange, de la columelle et des spores. On retranche le volume de la columelle de celui du sporange et on divise la différence par le volume des spores. On trouve ainsi qu'un sporange de première grosseur à columelle panduriforme et à longues spores contient plus de 50,000 germes reproducteurs. Chiffre énorme ! qui surpasse de beaucoup celui du *Pilobolus* que M. Cohn évalue à 30,000.

Au sortir d'un sporange mûr, les spores du *M. romanus* et des Mucorinées en général demeurent comme agglutinées par une matière visqueuse. Cette substance est due sans doute à des restes de protoplasme intersporaire plus ou moins liquéfiés. La potasse la dissout instantanément et isole complétement toutes les spores ; il en est de même du chlorure de zinc, mais l'alcool paraît agir beaucoup moins efficacement sur elle.

DEUXIÈME PARTIE.

PHYSIOLOGIE.

L'étude de la vie dans les Mucorinées est des plus intéressantes. Non-seulement elle s'y manifeste par les phénomènes les plus importants et les plus variés, mais elle ne cesse d'y produire une multiplicité de formes vraiment étonnante. Ce serait en effet une grave erreur de croire que la vie des Mucorinées est renfermée dans le cercle étroit d'un mycelium et d'un appareil fructifère *mucoréens*. Cultivées dans certaines conditions, ces petites plantes déposent la livrée de leur famille pour revêtir celle d'un autre groupe et elles apparaissent alors avec tous les caractères des Mucédinées ; elles ont le mycelium et les fructifications de ces dernières. Les Mucorinées ont donc deux vies, s'il est permis de s'exprimer ainsi, une vie *mucoréenne* et une vie *mucédinéenne*.

Nous allons les étudier séparément dans les deux chapitres suivants, en nous appuyant surtout sur le *Mucor romanus*. Nous aurons soin toutefois de signaler plusieurs faits qui ont trait à d'autres Mucorinées.

Parlons d'abord de la vie mucoréenne. Cette vie est elle-même multiple ; elle se divise en plusieurs courants qui aboutissent chacun à une fructification *mucoréenne spéciale,* dont l'importance est réglée par la valeur du courant qui la produit. Nous pouvons en effet distinguer parmi ces formes une forme primaire ou principale et une ou plusieurs formes secondaires ou accidentelles. La forme principale d'un *Mucor*, c'est sa forme ordinaire qui a été longtemps la seule connue ; c'est vers elle que les formes secondaires convergent, et le plus souvent c'est d'elle qu'elles dérivent. C'est donc elle aussi que nous devons étudier en premier lieu. Nous passerons ensuite aux formes de moindre valeur.

CHAPITRE PREMIER.

VIE MUCORÉENNE.

§ I. *Forme principale.*

La vie de notre *Mucor* dans sa forme primaire est très-remarquable. Aussi avons-nous été forcé de lui consacrer de longues pages. Les observations nombreuses et des plus minutieuses que nous avons faites sur le développement et l'allongement subit des cellules sporangifères, à une certaine époque de leur existence, nous ont surtout paru de nature à intéresser les mycologues et elles nous ont conduit à formuler quelques lois générales concernant l'accroissement de l'appareil fructifère des Mucorinées.

Nous allons suivre la plante dans toutes les phases de sa vie, depuis la germination des spores jusqu'à leur pleine maturité dans le sporange ou jusqu'à leur déhiscence. Nous parlerons donc successivement :

a) De la germination des spores,
b) Du développement du mycelium,
c) » des tubes sporangifères,
d) » des sporanges et de ce qu'ils contiennent,
e) Des phénomènes qui suivent la reproduction.

OLOGICAL

a) *Germination des spores* (pl. V, fig. 1 et 2).

Lorsqu'on met des spores bien mûres du ***M. romanus*** à germer dans un milieu convenable, par exemple sur un quartier d'orange, on observe bientôt les phénomènes suivants.

Presque toujours la première modification qui s'y voit, c'est l'apparition de quelques lacunes sphériques ou ovales (fig. 1 *a*), absolument comme si on les avait jetées dans l'eau. Ces lacunes sont dues à l'absorption par la spore des liquides aqueux de l'orange, qui ne pouvant se mêler au protoplasme doivent s'y présenter sous forme de gouttelettes. En même temps, le volume des spores augmente considérablement; après cinq ou sept heures, il est doublé. Pendant cet accroissement, leur forme générale n'a guère changé; seulement les extrémités des grandes spores deviennent plus obtuses, et leur côté plan *se bombe de façon à en faire des ellipsoïdes plus ou moins parfaits*. La couleur jaune des spores disparaît alors peu-à-peu; les granulations plus considérables du centre et les nodules quand ils existent s'effacent complétement aussi; *les lacunes qui s'y étaient formées tout d'abord subissent le même sort :* d'où il résulte que le protoplasme devient partout uniforme, à granulations très-ténues et à aspect plus ou moins huileux et brillant. Tous ces changements prouvent que la vie dans ces premiers moments est déjà en pleine activité. Ils sont d'ailleurs communs à toutes les Mucorinées et nous verrons plus tard qu'on peut les envisager comme dus à une *maturation qui s'achève.*

Ces phénomènes accomplis, la spore entre en germination proprement dite. On y voit toujours se former à un ou deux endroits, généralement à ses deux pôles, un espace plus clair, blanc, brillant, non granuleux, probablement dû à de la cellulose liquide en voie d'élaboration. La portion de la membrane cellulaire qui y touche ne tarde pas à s'élever, et à s'allonger en cul-de-sac. C'est le premier rudiment du filament de germination. Bientôt en effet cette protubérance s'allonge en un tube véritable. Toute la membrane de la spore contribue à former ce promycelium. Jamais nous n'avons pu voir sur le *M. romanus*, les autres *Mucor* et le *Rhizopus*, pas plus que M. Coemans (1) chez les *Pilobolus*, le tube de germination percer un épispore, au moins quand les spores mises à germer ont été semées peu de jours après leur maturation. Ceci confirme d'ailleurs ce que nous avons avancé précédemment, à savoir qu'à l'aide des réactifs les plus forts, on ne peut jamais séparer la membrane sporale en endospore et en épispore(2).

Le protoplasme des tubes de germination est identique à celui de la spore au moment où elle va les produire. Nous n'y avons que rarement vu des lacunes, quand la végétation est bien nourrie. L'extrémité jeune de ces tubes renferme toujours un protoplasme blanc et brillant, identique à celui des espaces clairs de la spore, dont nous avons parlé plus haut. C'est d'ailleurs la règle générale pour tous les filaments de champignons aussi longtemps qu'ils sont en train de végéter.

Il ne nous a jamais été possible de constater d'autres particularités dans la germination normale du *M. romanus*.

---

(1) *Monographie du genre Pilobolus,* p. 27.

(2) Il s'agit ici de membranes cellulosiques. Nous ne parlons pas de la membrane primordiale que plusieurs auteurs appellent, quoique très-improprement à notre avis, endospore.

Nous entendons par germination normale d'un *Mucor* celle qui a pour effet de donner directement un mycelium *mucoréen*. Jamais, en particulier, nous n'avons vu une de ses spores donner directement un chapelet de *macroconidies,* ce qui s'observe quelquefois sur les autres espèces du même genre, par exemple sur les *M. vulgaris* et *caninus*.

Après douze heures en moyenne, les tubes germinatifs sont très-bien développés. Après quinze heures, ils sont déjà très-longs et on en trouve bon nombre de ramifiés et qui, par conséquent, sont déjà en train de former leur mycelium.

b) *Développement du mycelium.*

Pour obtenir un mycelium bien développé, il faut vingt à vingt-deux heures. Ces chiffres sont la moyenne donnée par plusieurs cultures qui ont été faites sur orange. Sa formation n'offre rien de particulier ; il naît des ramifications et sous-ramifications sans nombre des tubes de germination. Les rameaux à fibres radicellaires y apparaissent déjà avant les tubes sporangifères ; mais ils s'y multiplient de plus en plus avec les fructifications aériennes. Pour continuer les filaments dont l'accroissement est ainsi nécessairement limité, il naît, à une certaine distance du pinceau radiciforme, une ou plusieurs grosses protubérances qui se développent en nouveaux rameaux myméliens destinés à porter, à leur tour, de nouveaux suçoirs et de nouvelles ramifications normales. C'est ainsi, comme dans tous les *Mucor* du reste, que le mycelium s'étend au loin.

Les cloisons transversales apparaissent vers la même époque que les radicelles. Nous ne reviendrons plus sur ce point que nous avons déjà touché précédemment. Nous nous contenterons de dire ici un mot de la manière dont elles se forment. Nous ne craignons pas d'avancer qu'elles commencent toujours par une ligne noirâtre qui est due tout simplement à une condensation graduelle du protoplasme granuleux de la cellule sous la forme d'un diaphragme transversal. Ce diaphragme, d'abord d'une minceur extrême, s'accentue et s'épaissit fortement en même temps qu'il s'attache et se soude d'une manière intime à la membrane primordiale du filament qu'il divise. Plus on étudie le phénomène de près, plus on se convainc que les cloisons ne sont jamais dues à un pli rentrant de la membrane primordiale, pli qui finirait par un étranglement complet de celle-ci. Ce prétendu repli n'est pas d'ailleurs occasionné par la pression d'un bourrelet circulaire de cellulose qui partirait de la paroi cellulosique du tube lui-même et qui s'avancerait peu-à-peu vers le centre de la cellule ; car il existe tout entier avant que l'on puisse saisir la moindre trace d'un pareil anneau pariétal. La figure que nous donnons (pl. III, fig. 4) en fait foi (1). On y voit parfaitement la cloison protoplasmatique entièrement formée, sans qu'on puisse y découvrir un commencement quelconque de diaphragme de cellulose en *a*. Nous avons constaté la même chose sur de jeunes filaments sporophores de plusieurs Mucédinées, particulièrement sur ceux du *Botrytis elegans* et du *Phymatotrichum pyramidale*. En les enlevant avec précaution et en les traitant par de l'alcool faible qui y produit une légère contraction de la membrane protoplasmatique, on voit très-bien que leurs cloisons transversales se révèlent à leur premier âge par une ligne sombre entièrement formée de protoplasme granuleux et condensé. Le premier phénomène qui se manifeste quand une cloison va se former, dans les Mucorinées aussi bien que dans les Mucédinées, ce n'est donc pas la production d'un repli de l'utricule primordial ni d'un anneau pariétal de cellulose (1). Mais que se passe-t-il ensuite? Comment la membrane de cellulose y apparaît-elle? Nous croyons qu'elle se forme sur place dans toute la largeur du tube en même temps. En effet, parmi les nombreuses préparations que nous avons faites à différentes reprises pendant deux années, aucune ne nous a présenté d'anneau pariétal et si jeune que soit la cloison de cellulose, si mince qu'elle soit, elle occupe toujours tout l'intérieur du filament. Quand à nous, nous pouvons dire que nous n'avons jamais vu d'orifice circulaire central. La cloison de cellulose apparaît toujours au milieu de l'espace noir qui constitue la cloison protoplasmatique. Cette apparition s'annonce par une ligne blanchâtre qui s'accentue de plus en plus et qui finit bientôt par trancher sur l'espace obscur. Celui-ci se trouve par le fait même divisé en deux lamelles, l'une au-dessus, l'autre au-dessous de la nouvelle cloison cellulosique. Or ces deux lamelles font désormais partie intégrante de l'utricule primordial des deux nouvelles cellules.

---

(1) Elle représente un filament de mycelium aérien du *Mucor romanus*.

---

(1) D'après notre opinion, la membrane primordiale ne contribue donc en rien à la formation des cloisons transversales. Lorsqu'on traite un filament portant des cloisons encore jeunes, par un réactif contractant, on voit, il est vrai, la membrane primordiale s'infléchir de part et d'autre de la cloison et former ainsi un pli rentrant; et c'est là, pensons-nous, ce qui a fait croire que les cloisons sont dues à un repli de l'utricule primordial. Mais ce n'est là qu'une apparence due au retrait de la cloison protoplasmatique transversale. Quand celle-ci a pris consistance et s'est soudée à la membrane primordiale, elle entraîne nécessairement cette dernière avec elle en se contractant sous l'influence des réactifs et y détermine ainsi un repli. En effet, à son début, la cloison quoique nettement tracée disparaît peu-à-peu sous de très-légères pressions exercées sur le verre à couvrir. On voit les granules condensés qui la forment se disperser un à un dans le contenu de la cellule, ce qui ne pourrait avoir lieu si elle avait pris naissance par un repli de l'utricule qui est loin de s'évanouir sous de pareilles pressions. Ce n'est qu'avec le temps que les granules de matières azotées se soudent entre eux et donnent à la ligne sombre qui présage la cloison la consistance de l'utricule primordial.

L'ordre dans lequel les cloisons du mycelium du *M. romanus* et des Mucorinées en général apparaissent n'est pas régulier. Ce serait en effet une grave erreur de penser qu'elles se montrent successivement de la base au sommet d'un filament. Ce cas ne se présente presque jamais. Les cloisons se forment généralement à de grandes distances les unes des autres, puis il en apparaît d'intermédiaires. Le plus souvent la longue cellule comprise entre les deux cloisons primitives se divise en deux à son milieu ou à peu près par une nouvelle cloison. Le même phénomène peut se répéter plusieurs fois encore sur les nouvelles cellules résultant de cette division binaire. Il suit de là *que l'ordre de succession des cloisons mycéliennes de la base au sommet d'un filament n'est pas du tout celui de leur apparition ou de leur âge*. Le fait saute aux yeux. Nous avons observé plusieurs fois la même chose sur les filaments sporophores du *Cephalothecium rubrum* et des *Botrytis;* mais le fait ne nous paraît pas aussi général chez les Mucédinées que chez les Mucorinées.

Le mycelium du *M. romanus* prend un grand développement; en quatre ou cinq jours, il envahit toute la surface

BIOLOGICAL LA
LIBRARY

de la moitié d'une orange, alors même qu'on a pris soin de ne semer des spores qu'en son milieu. Le temps qu'il met à croître avant de donner ses premiers tubes fructifères n'est pas très-considérable. Voici les données que nous ont fournies sept cultures différentes :

(*a*) 1e culture = 29 1/2 heures.
(*b*) 2e » = 32 »
3e » = 36 »
4e » = 36 1/2 »
5e » = 38 1/2 »
6e » = 36 »
7e » = 34 »

Ce qui fait en moyenne un jour et demi environ depuis l'ensemencement jusqu'au moment de fructifier.

Le tableau qui précède montre qu'il y a des variations assez notables, au point de vue qui nous occupe, d'une culture à l'autre. Il faut les attribuer aux circonstances extérieures, l'humidité, la nourriture, et surtout la chaleur. Quand la température baisse, le temps augmente constamment. Le thermomètre marquant 10° seulement, nous avons compté jusqu'à 45 heures avant de voir les cellules fructifères s'élever du sol. Mais une fois que la température atteint 18°, elle n'accélère plus l'époque de la fructification. Nous avons constamment obtenu de 30 à 36 heures pour 25° et 28° comme pour 17° ou 18°. Cela se conçoit du reste. Une fois que la température est assez élevée pour permettre, de ce chef, à la vie son plein épanouissement, elle ne peut plus avoir d'influence sur ses produits ; ceux-ci sont tout ce qu'ils peuvent être, puisque leur cause efficiente agit tout entière et librement, sans être contrariée par cet agent physique.

La lumière comme telle ne nous paraît pas avoir une grande influence sur le temps nécessaire au développement parfait du mycelium. Des cultures placées dans des tiroirs clos fructifient à très-peu de chose près en même temps que celles qui sont exposées au jour et à la même température.

Le mycelium du *M. romanus* fructifie pendant huit jours environ, quand on le cultive sur une orange ou sur un citron. Passé ce temps, celui qui ne s'est pas transformé en mycelium mucédinien s'étiole et meurt. Son protoplasme disparaît en effet peu à peu et il ne reste plus dans ses filaments que d'immenses gouttes, des plaques même, d'une huile orangée à laquelle ils doivent de se colorer en jaune à la fin de leur vie.

c) *Développement des tubes sporangifères.*

Comme nous venons de le dire, le mycelium commence à émettre ses premières cellules fructifères un jour et demi après l'ensemencement des spores. On le voit alors porter çà et là de grosses protubérances qui s'élèvent verticalement, percent la surface du sol et se montrent à l'extérieur sous forme ce gros tubes pointus : ce sont les premières ébauches de l'appareil reproducteur. A cette époque, les cellules fructifères sont isolées ; mais il est rare que les choses en restent là. Habituellement il naît de leur base, un peu au-dessus du filament mycélien, une ou deux protubérances qui joueront plus tard le même rôle qu'elles. C'est ainsi qu'à la maturité on trouve le plus souvent les cellules fructifères groupées au nombre de trois à cinq (pl. III, fig. 1). Ce phénomène de ramification basilaire s'observe au moment où le tube primitif (*a*) se couronne d'un sporange, tantôt un peu plus tôt, tantôt un peu plus tard. A une certaine époque, généralement aussi quand le sporange s'élabore, il se forme à la base de chaque cellule une cloison transversale qui la sépare pour toujours du reste de la plante. On trouve parfois pourtant deux et même trois cellules de ces groupes qui demeurent toujours en communication directe entre elles. Ce cas nous a surtout paru se présenter quand tout ce groupe est séparé du mycelium par une cloison qui se forme en *b*. Nous avons observé aussi, à plusieurs reprises, des groupes constitués comme nous le représentons à la fig. 2. Plusieurs cellules simples ou binaires naissent directement du mycelium, mais de points très-rapprochés les uns des autres. Les deux cloisons mycéliennes *a* et *b* ne manquent presque jamais dans ce cas. D'ailleurs quand les tubes demeurent isolés, la cloison basique ne fait que bien rarement défaut, même chez ceux qui demeurent toujours microscopiques. (Voir pl. II fig. 1 *a* et pl. III, fig. 1, 2 et 3.) On peut donc dire, en thèse générale, que, chez le *M. romanus*, *les cellules fructifères simples ou groupées sont toujours nettement séparées du mycelium commun par une ou plusieurs cloisons*. Le contraire est certainement une exception dont il ne faut tenir aucun compte.

C'est *immédiatement après l'apparition des cloisons basilaires et au-dessus d'elles* que l'on voit naître la protubérance destinée à former le pinceau radicellaire. Dans les groupes constitués comme ceux de la fig. 1, pl. III, et qui ont une cloison en *b* sur le support commun, on ne voit généralement qu'un seul faisceau de radicelles situé au-dessus d'elle, quand bien même chacune des cellules fructifères porterait d'ailleurs une autre cloison à sa base. Quand cette cloison *b* manque, il n'y a non plus qu'un (rarement deux) faisceau qui naît d'une cellule quelconque du groupe, pourvu qu'elle soit cloisonnée à sa base. Il en est de même pour les groupes de la fig. 2. Les tubes qui n'ont pas de cloison n'ont pas non plus de fibres-radicelles et on rencontre rarement plus d'un pinceau dans un groupe. Cet organe ne laisse jamais voir de cloisons sur ses ramifications. A sa base, près du tube, tantôt il y en a une (pl. III, fig. 5), tantôt il n'y en a pas : ce dernier cas est le plus commun (pl. III, fig. 1 et 2). Avec le temps, les radicelles s'incrustent de xylogène comme la base des tubes elle-même. Le même phénomène s'observe chez le *Rhizopus*. Quand à leur rôle physiologique, ces organes constituent de vrais suçoirs. Ce sont autant de bouches absorbantes destinées à venir au secours du mycelium pour fournir une nourriture suffisante aux immenses cellules qui en sont armées. On conçoit en effet que sans eux les filaments mycéliens, quelque forts qu'ils soient, auraient peine à pourvoir au développement et à l'entretien d'un appareil si considérable. Cette nécessité d'un auxiliaire puissant ne fait que s'accroître lorsqu'on songe que cet appareil est généralement multiple, c'est-à-dire composé de plusieurs tubes à sporange qui naissent d'un même point. N'est-ce pas pour la même raison que ces mêmes radicelles se revoient chez le *Rhizopus nigricans*, dont les fructifications sont également groupées comme celles du *M. romanus*, tandis qu'elles font défaut chez les pluparts des autres *Mucor ?* Au reste, si l'importance d'un organe se mesure à sa constance, il faut bien admettre que celle des radicelles, dans notre plante, est tout exceptionnelle, puisqu'elles n'y font presque jamais défaut. Enfin lorsqu'on cultive le *M. romanus* sur une orange, il n'est pas rare de voir les plus fines ramifications des pinceaux remplies de sucs jaunes non huileux en tout semblables à ceux du fruit et qui doivent en provenir. Nous voyons dans ce fait une preuve directe de leur rôle absorbant.

Mais ce qu'il y a de plus intéressant dans la vie des cellules fructifères, c'est l'étude de leur accroissement. Nous lui avons consacré de longues heures et de longues veilles et nous croyons être arrivé à des résultats assez satisfaisants pour être exposés avec quelque détail.

L'observation attentive des phénomènes que présente le développement d'un tube sporangifère du *M. romanus* ou d'un *Mucor* quelconque nous force à y établir trois périodes bien distinctes. La première va depuis sa naissance jusqu'à la formation du sporange exclusivement ; la seconde dure jusqu'à la pleine maturation des spores et la troisième s'étend jusqu'au moment où le tube cesse de croître.

I. *Première période.* — Les tubes qui se développent normalement atteignent invariablement 12 à 14 m. m. de hauteur avant de produire leur sporange. Nous les avons mesurés bien des fois et toujours le chiffre de leur élévation a tombé entre ces deux limites extrêmes. C'est déjà là un fait assez curieux à enregistrer.

Le temps nécessaire à cet accroissement est aussi assez constant ; il va de 12 à 16 heures. Voici à l'appui de ces assertions quelques données que nous extrayons au hasard de nos notes.

			Temps.	Accroissement.
(*a*)	1.	De 5 h. du soir à 9 h. matin	= 16 h.	14 m. m.
(*b*)	2.	De 5 h. matin à 6 1/2 h. soir	= 13 1/2 h.	12 1/2 »
	3.	De midi à 2 h. matin.	= 14 h.	13 »
	4.	De 7 h. soir à 8 h. matin	= 13 h.	12 »

Tous les chiffres du temps fournis par les beaux tubes sont analogues à ceux-ci; ils ne représentent jamais moins de 12, jamais plus de 16 heures. C'est là un second fait aussi digne d'attention que le premier, d'autant plus que l'on obtient presque toujours 13 à 14 heures.

L'accroissement d'un même tube aux différentes heures de cette période est également d'une régularité frappante. Pour s'en convaincre, on n'a qu'à planter une aiguille près d'un jeune tube à peine sorti de l'orange et mesurer toutes les deux ou trois heures la quantité dont il dépasse son jalon. En effet, on trouve toujours cette quantité égale à elle-même, à tous les âges, pour un même nombre d'heures. De là résulte une première loi concernant l'accroissement horaire(1), que l'on peut formuler ainsi :

(1re loi) *Pendant la première période, l'accroissement horaire d'un même tube* est sensiblement *uniforme.*

Il suit de cette loi que pour obtenir l'accroissement horaire d'un tube il suffit de diviser sa hauteur totale, à la fin de la période, par le nombre d'heures qu'il a crû. En effet, l'allongement étant invariable d'une heure à l'autre, la hauteur définitive d'un tube est évidemment le produit de l'accroissement horaire par le temps.

Or, si l'on pratique cette opération sur les données du tableau précédent, on trouve successivement :

1. Accroissement horaire = 0,87 m. m.
2. » » = 0,92 »
3. » » = 0,92 »
4. » » = 0,92 »

---

(1) Nous entendons par là l'allongement d'un tube fructifère en *une* heure. Au lieu de mesurer directement cet allongement horaire, il vaut mieux de prendre l'allongement de trois ou quatre heures et de le diviser par ce nombre d'heures. On a moins de chances de se tromper en mesurant une longueur notable et si on se trompe un peu, après la division, l'erreur est partagée.

D'autres chiffres de nos notes donnent 0,83, 0,88, 0,91, et nous obtenons 4 fois 0,87. Tous ces quotients, comme on le voit, coïncident à peu de chose près, ce qui signifie que l'accroissement horaire est à peu près le même pour tous les tubes fructifères normaux. On peut donc ériger en loi, que :

(2^{e} loi) *Pendant la première période, l'accroissement horaire des différents tubes fructifères est sensiblement identique.*

Cette seconde loi peut d'ailleurs se constater par des mesures directes. On évalue (1) l'allongement de plusieurs tubes en un temps donné, et l'on en tire l'accroissement horaire; il ne reste plus qu'à comparer les résultats. Nous avons répété bien des fois cette opération avec autant d'exactitude que possible et nous avons toujours trouvé la confirmation de notre seconde loi, quel que fût d'ailleurs l'âge des tubes soumis à la mensuration. Ainsi, par exemple, nous avons trouvé :

1. Pour un tube haut de 4 m. m., allongement en 3 h. = 2 1/2 m. m.
2. » » » 2 » » en 7 h. = 6 1/4 »
3. » » » 6 » » en 5 h. = 4 1/2 »
4. » » » 9 » » en 3 1/2 h. = 3 »

Ce qui donne pour accroissement horaire : 0,83, 0,89, 0,90 et 0,86 de m. m. Ces nombres sont identiques à ceux que l'on obtient en s'appuyant sur la première loi et ils fournissent, comme eux, une preuve éclatante de la seconde.

L'accroissement horaire étant le même pour toutes les cellules fructifères, il s'en suit que leur *hauteur rela-*

---

(1) A l'aide d'une règle portant jusqu'aux quarts de millimètre et en employant une loupe s'il le faut.

tive, à la fin de la première période, dépend de la durée de leur développement. Il est évident, en effet, que celles qui s'accroissent pendant 14 ou 15 heures doivent être plus élevées que celles qui ne végètent que pendant 12 heures, puisqu'elles grandissent toutes de la même quantité par chaque heure. Le tableau de la page 202 nous fournit du reste la preuve directe de cette déduction : les hauteurs les plus grandes y correspondent aux temps les plus longs. C'est là ce qui explique pourquoi leur élévation varie, comme nous l'avons dit plus haut, de 12 à 14 millimètres, à la fin de la première période.

Pour avoir l'accroissement *horaire moyen* pendant cette période, il n'y a qu'à prendre la moyenne des différents accroisements que nous venons de donner. Il est égal à 0,88 de m. m., c'est-à-dire que jusqu'à la formation du sporange, les tubes sporangifères de *M. romanus* s'accroissent en moyenne de neuf dixièmes de millimètre environ par heure, ou en nombre rond un peu moins d'un millimètre.

Au commencement de la première période, les tubes sont d'un beau blanc d'argent ; mais à mesure qu'ils s'élèvent leur coloration s'accentue peu-à-peu. A la fin, quand le sporange va se former, leur moitié inférieure a sa couleur naturelle ; leur moitié supérieure, jusque-là incolore, prend une légère teinte jaune ; c'est le signe certain que la seconde période va commencer.

II. *Deuxième période. — Une fois que l'on voit apparaître les premiers vestiges de la cellule sporangiale, les tubes sont frappés d'arrêt dans leur développement :* leur accroissement en longueur cesse pour ainsi dire tout-à-fait. On dirait que toute la force vitale de la plante se concentre sur le grand acte de la reproduction. C'est encore là un fait, une loi, qui nous a paru très-digne d'attention et que

OLOGICAL L LIBRARY

nous avons tenu à bien constater. Voici quelques extraits de nos nombreuses observations.

a) 1. 7 h. m. à 3 h. m. allong. = 1 m. m. ainsi reparti :
- 9 h. à 1 1/2 h. du soir = 1/2 m. m.
- 1 1/2 h. soir à 9 h. soir = 0 »
- 9 h. soir à 7 h. m. = 1/2 »

b) 2. 6 1/2 h. soir à 2 1/2 h. soir Allong. = 1 m. m.
- 6 1/2 h. à 9 h. = 1/3 m. m.
- 9 h. à 2 1/2 h. = 2/3 »

3. 7 h. mat. à 3 h. mat. allong. = 1 1/2 m. m.

4. 9 h. soir à 4 h. soir allong. = 2/3 m. m.
- 9 h. soir à 7 h. mat. = 1/3.
- 7 h. mat. à 4 h. soir = 1/2.

5. 7 h. mat. à 7 h. soir allong. = au plus 1/4 m. m.
6. 4 h. soir à 2 h. soir allong. = 1/3 m. m.
7. 8 h. soir à 9 h. mat. allong. = 0 m. m.

Ces chiffres sont assez éloquents par eux-mêmes; ils n'ont pas besoin de commentaire. L'accroissement des cellules fructifères va de 0 m. m. à 1 1/2 m. m. pendant les 20 à 24 heures que dure la seconde période, ce qui revient à dire qu'il est nul. Ce fait n'est pas particulier au *M. romanus;* tous les *Mucor* d'une certaine élévation nous l'ont présenté de la manière la plus évidente. Il constitue donc une loi générale.

C'est pendant cette seconde période que s'accomplissent tous les phénomènes du développement et de la maturation du sporange et des spores, mais ce n'est pas ici le lieu d'en parler.

III. *Troisième période.*— Toutefois si les tubes fructifères cessent de croître pendant la deuxième période, il en est tout autrement pendant la troisième qu'on peut appeler à juste titre la période du grand allongement. Après la maturation des spores, en effet, les tubes s'allongent démesurément ; en un temps relativement peu considérable, ils gagnent jusqu'à cinq centimètres et plus en hauteur. Donnons d'abord nos chiffres. Nous mettons en regard, dans le tableau suivant, le temps d'accroissement et l'allongement lui-même.

	Temps.	Allongement.
a) 1. 7 h. mat. à 3 h. mat.	20 h.	5,10 cent.
b) 2. 3 h. soir à 9 h. soir	18 h.	4,30 »
3. 6 h. mat. à 1 h. mat.	19 h.	4,30 »
4. 5 h. soir à 10 h. mat.	13 h.	4,00 »
5. 5 h. mat. à minuit	17 h.	3,90 »
6. 6 1/2 h. soir à 9 1/2 h. mat. . . .	17 h.	4,20 »
7. 1 h. soir à 7 h. mat.	18 h.	5,00 »

Chacune de ces données a été prise sur une culture différente; mais toutes les cultures ont été faites sur orange ou sur citron. Il n'est pas difficile de prendre les mesures consignées dans le tableau précédent. On plante d'abord une épingle près d'un tube dont le sporange mûrit, ce que l'on reconnaît aisément à la couleur noirâtre qui vient remplacer sa couleur jaune; puis on note exactement le moment où il commence à s'allonger. Pour constater le moment où il cesse de croître, on maintient constamment, vers la fin de la période, une seconde épingle au niveau du sporange. Il est ainsi aisé de voir quand celui-ci demeure définitivement à la hauteur de son jalon. Ces deux opérations donnent le temps exact qui s'est écoulé pendant la troisième période. Quant à l'allongement, on n'a, pour l'obtenir, qu'à mesurer la distance qui sépare le sommet des deux épingles.

Parmi les résultats nombreux que nous avons consignés dans nos notes et qui ne sont pas renseignés dans le tableau précédent, la plupart coïncident avec ceux que nous avons donnés; mais il y en a plusieurs qui s'en écartent notablement. Ainsi, par exemple, nous avons trouvé plusieurs fois, *pour le temps*, 12, 13, 14, 22 et même 24 heures. Au premier abord, il semblerait donc qu'il y ait beaucoup moins de constance dans les chiffres qui représentent le temps d'accroissement, pendant la troisième période que pendant la première. Mais ce n'est là qu'une apparence due à plusieurs causes. D'abord, il y a des tubes dont l'allongement cesse tout d'un coup, contre toute attente(1), tandis que généralement il cesse peu-à-peu. Nous avons observé très-souvent que, pendant les trois dernières heures, l'allongement si considérable d'abord était réduit à 1 ou 2 m. m. Or, pour comparer les temps d'accroissement de deux tubes différents, il faut en choisir deux qui soient dans les mêmes conditions et dont l'allongement ait cessé peu-à-peu, puisque c'est certainement le cas normal. La deuxième cause de l'écart de nos chiffres vient de ce que les tubes, sur lesquels on expérimente, ne sont pas toujours dans les circonstances voulues pour arriver à leur plein épanouissement. Ces petits êtres sont très-délicats. Manquent-ils d'humidité ou de nourriture? sont-ils gênés ou étouffés l'un par l'autre? les vibrions se multiplient-ils outre mesure sur leur sol? ils languissent et demeurent frappés d'arrêt au milieu de leur croissance. D'un autre côté, si les conditions extérieures redeviennent meilleures, par exemple si l'on arrose une culture négligée, les tubes recommencent à croître, pourvu qu'ils ne soient pas déjà trop vieux et colorés jusqu'à leur sommet. Dans ce cas-ci, le temps d'accroissement est trop considérable puisqu'il comprend des heures d'arrêt, tandis que dans le premier cas, au contraire, il l'est trop peu, puisque le développement a cessé avant qu'il fût achevé. Mais quand il s'agit d'établir une loi, il faut avoir soin de négliger tous ces cas anomaux et accidentels ; il faut opérer sur des tubes qui sont dans les conditions voulues pour que la vie travaille librement. C'est pourquoi nous avons choisi, après nous être aperçu de ces influences extérieures, pour objet de nos mesures, des tubes bien vivants et bien nourris, toujours entretenus dans un état d'humidité convenable. Les premiers tubes fructifères d'une culture sont surtout dans ces conditions; nés d'un mycelium vierge et jouissant d'une nourriture abondante, n'étant d'ailleurs gênés par aucun voisin, ils ont évidemment plus de chance d'atteindre à leur développement parfait. Eh bien ! quand on prend toutes ces précautions, on obtient presque toujours de 17 à 20 heures pour le temps d'accroissement de la troisième période. Ce temps est donc environ de 4 heures plus long qu'à la première période et il est aussi constant dans un cas que dans l'autre.

---

(1) Çà été le cas pour le n° 4 de notre tableau.

En jetant les yeux sur la seconde colonne de notre tableau, on est tout d'abord vivement frappé de l'énorme allongement que subissent les tubes fructifères à la dernière période de leur vie, alors que la maturation des spores est complète. Il faut avouer que c'est là un singulier phénomène qui est de nature à exercer la sagacité de l'observateur. Aussi lui avons-nous donné une attention toute spéciale.

L'accroissement des cellules fructifères n'est pas uniforme pendant toute l'étendue de cette période. Il marche d'abord lentement ; pendant les deux ou trois premières heures, il ne dépasse guères un millimètre à l'heure. Il s'accélère ensuite rapidement et marche *d'un pas* *constant* jusqu'aux dernières heures où il s'éteint peu-à-peu avec la vie. Nous avons dit plus haut que pendant ces deux ou trois dernières heures, le développement va à peine à deux millimètres. C'est donc aux 12 à 14 heures intermédiaires que s'effectue la presque totalité de l'allongement de la dernière période. On voit que ce temps est précisément égal à celui de la première période.

Mais qu'elles sont les lois qui régissent le grand allongement (1) des tubes ? Sont-elles les mêmes qu'à la première période ou sont-elles différentes ? C'est ce que nous allons examiner.

D'abord il n'est pas très-difficile de se convaincre que l'accroissement pendant les heures du grand allongement est uniforme. Il suffit d'examiner, aux différentes heures, de quelle quantité le sporange dépasse une épingle plantée à son niveau. Cette quantité étant assez notable se mesure sans trop de difficulté. Du reste, au lieu de prendre l'allongement toutes les heures, on peut ne le prendre que toutes les deux ou trois heures. Pour avoir l'accroissement horaire, on n'a qu'à diviser ensuite la quantité trouvée par le nombre d'heures lui-même. Or, quel que soit le moyen employé, on trouve que l'accroissement horaire est le même à toutes les époques du grand allongement. Nous retrouvons donc ici la première loi de la première période, à savoir que

(1^{re} loi) *pendant le grand allongement, l'accroissement horaire est sensiblement uniforme pour un même tube.* Il suit de là que la totalité du grand allongement est proportionnelle à sa durée. On pourrait donc formuler la proportion suivante :

---

(1) Nous entendons par grand allongement celui des 12 à 14 heures intermédiaires de la 3^e période.

a (accroiss. horaire) : A (allong. total) : : h (temps de l'accroiss. hor.) : H (durée totale du grand allongement).

D'où l'on tire :

$$(1)\quad A = \frac{aH}{h} = \frac{aH}{1} = aH,$$

c'est-à-dire que l'allongement total représente le produit de l'accroissement horaire par la durée totale du grand allongement. Ainsi connaissant ces deux facteurs, on peut en les multipliant l'un par l'autre trouver le grand allongement sans le mesurer directement :

$$(2)\quad a = \frac{Ah}{H} = \frac{A}{H},$$

ce qui signifie que l'accroissement horaire est le quotient de l'allongement total par le temps du grand allongement. Cette équation nous fournit le moyen de trouver l'accroissement horaire sans le mesurer. Il suffit de connaître l'allongement total et sa durée.

$$(3)\quad H = \frac{A}{a}.$$

En d'autres termes, la durée totale du grand allongement est égale à autant d'heures que l'allongement total divisé par l'accroissement horaire renferme d'unités. On peut donc aussi calculer la durée du grand allongement sans l'établir directement quand les valeurs de A et de a sont connues.

Comparons maintenant l'accroissement horaire des différents tubes entre eux et voyons si nous n'y retrouverons pas la seconde loi de la première période.

a) Si l'on place des épingles à côté d'une série de tubes bien en train de s'allonger et si l'on mesure la quantité dont ils s'élèvent en une heure (ou en 2 à 4 heures divisant ensuite par le nombre d'heures), on obtient toujours, pour l'accroissement horaire des différents tubes soumis à l'expérience, des chiffres qui coïncident avec les suivants :

3 m. m.
2, 2
3, 4
3, 5
3, 6
3, 8

Mais, dans la grande majorité des cas, le chiffre oscille autour de 3,5 m. m. Ceci est à noter.

b) On peut se servir aussi pour évaluer l'accroissement horaire de l'équation (2).

$$a = \frac{A}{H},$$

et on arrive au même résultat. Pour déterminer A et H recourons au tableau de la page 207. La valeur de A se calcule facilement ; il n'y a qu'à retrancher environ 4 m. m. des chiffres de la deuxième colonne, car le grand allongement (A) n'a lieu qu'aux heures intermédiaires de la 3e période. Or, pendant les 3 premières et les 3 dernières heures, les tubes croissent environ de 4 m. m. en tout. Pour avoir le grand allongement seul, il faut donc soustraire 4 m. m. de l'allongement de la troisième période tout entière. La valeur de H s'obtient de la même manière ; il suffit de soustraire 6 heures des nombres de la première colonne, puisque le grand allongement n'a lieu ni aux trois premières, ni aux trois dernières heures. La valeur de A et H ainsi déterminée, on trouve pour l'accroissement horaire des différents tubes représentés dans le tableau :

1. $a = 3,4$ m. m.
2. $a = 3,4$ »
3. $a = 3,1$ »
5. $a = 3,1$ »
6. $a = 3,4$ »
7. $a = 3,8$ »

On le voit, ces données coïncident tout-à-fait avec celles qui nous ont été fournies par des mesures directes. Or, la simple inspection de ces résultats nous montre que l'accroissement horaire est à peu de chose près identique pour tous les tubes fructifères dont le grand allongement s'effectue normalement. On peut donc sans crainte, nous paraît-il, formuler la loi suivante :

(2^e loi) *L'accroissement horaire est sensiblement le même pour tous les tubes normaux pendant les heures de leur grand allongement, aussi bien que pendant la première période de leur vie.*

Cette loi signifie que la vie, dans notre espèce, n'agit pas, durant chacune de ces deux périodes, par saccades, mais d'une manière continue et régulière ; son action, quand les conditions extérieures sont identiques, est toujours égale à elle-même chez tous les individus.

Nous voulons bien avouer qu'il y a une divergence dans les chiffres qui représentent l'accroissement horaire des différentes cellules sporangifères. Cette divergence peut aller jusqu'à $\frac{8}{10}$ de m. m., puisque nous avons obtenu, en évaluant l'accroissement horaire, comme termes extrêmes, 3 m. m. et 3,8 m. m. C'est apparemment beaucoup plus qu'à la première période ; car ici la différence maximum n'était que de $\frac{1}{10}$ m. m. Mais il faut remarquer d'abord qu'un écart de $\frac{7\text{-}8}{10}$ m. m. sur un accroissement horaire de 3,4 à 3,8 m. m. n'est guère plus considérable qu'un écart de $\frac{1}{10}$ m. m. sur un accroissement horaire de 0,08 à 0,09 m. m. seulement. Ensuite nous venons de voir que les mesures directes (*a*), comme le procédé de division (*b*), nous donnent, pour la plupart des tubes, 3,4 à 3,6 m. m. où la différence est insensible, et nous avons dit que dans la grande majorité des cas l'accroissement horaire oscille autour de 3,5 m. m. Ce résultat nous paraît d'une importance capitale, car il ne peut être que l'effet d'une loi générale (2^e loi) qui préside au grand allongement de la troisième période. Au demeurant, la divergence qui existe dans les chiffres que nous avons obtenus suffit à peine pour expliquer l'action des circonstances indépendantes de la vie, et faire la part des petites erreurs qui se glissent infailliblement dans des mesures aussi délicates. Il faut bien admettre qu'il est très-difficile de placer un certain nombre de cultures dans des conditions tout-à-fait identiques. Il y a plus; ces conditions varient très-souvent d'un point à un autre sur *une même* culture. Ici il y a des vibrions ou des monades, là il s'est développé un *Penicillium,* tandis qu'ailleurs le *Mucor* végète seul. Ici, on a semé plus de germes qu'à un autre endroit, et de ce chef le mycelium est plus faible, moins bien nourri, etc. Or celui qui a cultivé les champignons sait, par expérience, que les agents physiques ont une influence extrême sur ces frêles et mobiles créatures. Franchement, quand on y réfléchit, n'y a-t-il pas bien plutôt lieu de s'étonner que l'accroissement horaire n'en soit pas plus troublé qu'il ne l'est en réalité ? Pour nous, nous sommes ravi d'admiration à la pensée qu'on peut encore y lire les lois de la vie.

Pendant la première période, l'accroissement horaire est de 0,85 à 0,92 ; pendant le grand allongement de la troisième, il est de 3,1 à 3,8 m. m. Or, si l'on compare ces deux données, on voit sans peine que la dernière est précisément quadruple de la première. En effet, la moyenne entre les chiffres de la première période est 0,88 m. m.; ce nombre quadruplé donne 3,52 m. m. qui est justement la moyenne des différents accroissements à l'époque du grand allongement. Le lecteur peut s'en assurer par un simple calcul. Nous avons déjà vu, du reste, que les mesures donnent le plus souvent 3,4 à 3,6.

Ces rapprochements nous conduisent avec une rigueur vraiment mathématique à une troisième loi, à savoir, que :

(3^e loi) *L'accroissement horaire de la première période est à l'accroissement horaire du grand allongement dans la proportion de un à quatre.*

Ainsi, aux heures intermédiaires de la troisième période, les tubes fructifères s'allongent, en un temps donné, quatre fois autant qu'avant la formation du sporange.

Enfin si l'on voulait calculer l'accroissement horaire moyen pendant la troisième période tout entière, c'est-à-dire sans faire abstraction des premières et des dernières heures, comme nous l'avons fait jusqu'ici, on n'aurait qu'à diviser les chiffres de la deuxième colonne du tableau (page 207) par ceux de la première. On obtiendrait ainsi 2,2 m. m. à 2,77 m. m. pour cet accroissement moyen. C'est, comme on peut s'en assurer facilement, le triple de l'accroissement horaire pendant la première période. On pourrait donc encore établir comme une loi, que :

(4^e loi). *L'accroissement horaire moyen de la première période est à l'accroissement horaire moyen de la troisième période tout entière comme un est à trois.*

Mais il faut noter que cette loi n'est pas une loi biologique naturelle, mais une loi purement théorique, car elle n'exprime pas la marche réelle de la vie à la troisième période, attendu que l'allongement n'y est pas uniforme. Il en résulte que, aux premières et aux dernières heures, l'accroissement horaire est de fait beaucoup moindre et, aux heures intermédiaires, beaucoup plus considérable que 2,5 m. m. Le chiffre 2,5 est donc factice. Cependant il n'en est pas moins remarquable que l'accroissement moyen (factice) qu'il représente, comparé à l'accroissement moyen (réel) de la première période, donne lieu à un rapport mathématique pour notre espèce.

Maintenant que nous connaissons la durée, la valeur et les lois de l'accroissement des cellules sporangifères, nous pouvons essayer de nous rendre compte des particularités que présente une culture quelconque du *M. romanus.* On y trouve généralement des tubes de toute hauteur depuis 0 m. m. jusqu'à 7 1/2 (orange) et même 9 centimètres (excrément).

Les individus qui n'ont que quelques millimètres (pl. III, fig. 3) ne sont, dans notre espèce, que des monstruosités. Il n'y a donc pas lieu de nous en occuper davantage.

Ceux qui atteignent 2 ou 3 centimètres doivent être envisagés comme des individus rabougris ou malingres, portés par un mycelium épuisé ou un mycelium qui ne peut se développer convenablement, soit faute d'humidité, soit manque de principes nourriciers. Les preuves de cette assertion ne sont pas difficiles à fournir.

a) D'abord on voit souvent ces production apparaître à la fin d'une végétation qui a d'ailleurs réussi jusque-là. C'est que le mycelium est épuisé et ne trouve plus d'ailleurs dans le sol épuisé lui-même de quoi réparer ses pertes. Et, en effet, examiné au microscope, on le trouve presque vide de protoplasme.

b) Si on néglige d'arroser une culture faite sur une peau d'orange ayant conservé seulement un peu de pulpe, on voit bientôt les tubes diminuer de hauteur et à la fin ils ne subissent plus même le phénomène du grand allongement ; ils demeurent ce qu'ils étaient ou moment où le sporange s'est formé. Mais arrose-t-on la peau recoquillée, les fructifications nouvelles ne tardent pas à reprendre leur hauteur normale.

c) On constate des faits analogues quand on sème le *M. romanus* sur de vieux crottins épuisés par une végétation antérieure du *M. vulgaris*. Quelque soin qu'on prenne de les entretenir dans un état d'humidité convenable, les tubes fructifères, quand ils apparaissent, ce qui n'arrive pas toujours, ne dépassent guères quatre centimètres. Ils croissent du reste lentement et ils naissent à de longs intervalles les uns des autres. Eh bien ! dans ces conditions, si l'on fournit au sol du jus d'orange en quantité suffisante, ou si on l'arrose avec du guano dissous dans l'eau, on obtient en trois jours une magnifique végétation où les individus mesurent 6 et 7 centimètres.

Tous ces faits prouvent à l'évidence que la vie, dans les cas qui nous occupent, est, sinon tuée, du moins dominée par les conditions extérieures. Il lui est alors impossible d'agir suivant ses lois ordinaires. Les individus qui naissent sous un tel état de choses sont donc des individus forcés, des individus contre nature. Il faut les regarder comme des exceptions tératologiques, sinon à tous égards, en partie du moins, en ce qui concerne la taille. Ils pourront être aussi parfaits qu'on voudra, sous

OLOGICAL

le rapport du sporange; jamais on ne pourra y voir l'épanouissement d'une vie parfaite. Ils ressembleront toujours à un édifice élevé contre le gré et le plan de l'architecte. Il n'y a donc lieu, en aucune façon, de les considérer comme des faits capables d'infirmer les lois générales que nous avons établies; bien au contraire, ils ne font que les confirmer. En effet, si on enlève les obstacles qui entravent la marche régulière de la vie, celle-ci, recouvrant aussitôt sa liberté, nous offre des produits qui réflètent ses lois et son action propre.

Sur une culture soignée, les individus dont nous venons de parler sont toujours une grande exception. La plupart des tubes venus sur une orange ont de 5 à 7 centimètres d'élévation et on peut les considérer, en général, comme étant normalement développés. L'action des circonstances extérieures s'est fait sentir sur eux, il est vrai, mais la vie les a toujours dominées, maîtrisées et ici on peut reconnaitre l'ouvrier à son œuvre. C'est à l'aide des cellules fructifères de cette catégorie que nous avons déterminé le temps et les lois de leur accroissement aux différentes périodes de leur existence.

Les chiffres que nous avons donnés plus haut, à propos du grand allongement, suffisent à eux seuls pour expliquer les différences de taille que l'on remarque entre les tubes que nous considérons comme normaux (1). Le temps varie de 12 à 14 et même 15 heures, et l'accroissement horaire varie également de 3,1 à 3,8. Si ces variations ne sont pas assez considérables pour nous masquer la loi d'uniformité (2^e loi) qui préside au grand allongement, en pratique et de fait elles n'en existent pas moins, grâce aux conditions extérieures qu'il serait impossible d'isoler de l'action de la vie. La hauteur des tubes, qui est le produit de l'accroissement horaire et du temps, dépend donc de deux facteurs un peu variables; elle doit, par conséquent, varier, quoique dans des limites étroites, d'un tube à l'autre. Ainsi, par exemple, une cellule qui s'accroîtrait pendant 15 heures de 3,8 m. m. aurait de ce chef 5,7 centimètres, tandis qu'une autre qui s'accroîtrait pendant 13 heures de 3,2 seulement n'irait qu'à 4,1 centimètres. A la fin de sa vie, la première aurait donc 1,6 cent. de plus d'élévation. Avec d'autres chiffres, on obtiendrait toutes les hauteurs depuis 3,2 jusqu'à 5,7 centimètres pour le grand allongement; ce qui, ajouté aux 13 m. m. de la première période et aux 4 ou 5 des premières et des dernières heures de la troisième, donne, pour hauteur totale des tubes, de 5 à 7,5 centimètres.

---

(1) Nous négligeons à dessein la différence de hauteur des tubes à la fin de la première période, parce qu'elle est peu notable. D'un autre côté, l'accroissement qui se fait aux premières et aux dernières heures de la troisième période est aussi, à très-peu de chose près, le même pour tous les tubes. La différence de hauteur qui existe à la fin de leur vie est donc presque exclusivement due au grand allongement.

Quand on cultive le *M. romanus* sur une orange, il y a un fait qui frappe toujours, c'est que l'immense majorité des tubes arrivent invariablement à 6 ou 6 1/2 cent. d'élévation. Ce fait est digne d'attention et il se remarque sur toutes les cultures soignées. Cela doit être. Le plus souvent, nous l'avons vu, le grand allongement dure environ 13 heures, et l'accroissement horaire le plus ordinaire est de 3,4 à 3,6 m. m. La plupart des tubes normaux doivent donc arriver à la même hauteur, puisque les deux facteurs dont elle est le produit sont ici très-peu variables. Or, en calculant ce produit et en y ajoutant 13 et 4 ou 5 m. m. comme plus haut, on trouve un nombre qui tombe en effet entre 6 et 6 1/2. Les cellules fructifères de cette dernière catégorie sont évidemment les plus normales, comme elles sont les plus nombreuses. L'action des agents extérieurs a pour ainsi dire été nulle sur elles.

Nous trouvons ici la confirmation pleine et entière de la loi d'uniformité d'accroissement horaire pour les différentes cellules (2ᵉ loi) aux heures du grand allongement. Sans elle, en effet, il serait impossible d'expliquer comment, en un temps moralement égal, la plupart des tubes atteignent la même hauteur, toujours et sur toutes les cultures.

Mais la vie n'est pas toujours contrariée ou laissée, à elle-même par les agents extérieurs ; elle est parfois favorisée par eux et dans ce cas elle nous offre des produits d'une dimension inaccoutumée. C'est ce qui se présente assez fréquemment lorsqu'on cultive le *M. romanus* sur des excréments humains qui lui fournissent une grande surabondance de nourriture. Il n'est pas rare d'y voir des tubes fructifères qui ont jusqu'à 9 cent. de hauteur. Or l'étude attentive de leur développement montre que c'est le temps qui est surtout le grand facteur de cette hypertrophie dans la taille. Leur accroissement horaire pendant la première période n'est, en effet, que de 0,90 à 0,94, pas plus ; et, aux heures de l'allongement extraordinaire, il ne dépasse guère 3,8 ou 9 ; jamais il ne va au-delà de 4 m. m. Mais la durée de l'accroissement est toujours plus considérable. Pour la première période, elle va quelquefois jusqu'à 17 heures et elle atteint souvent le même chiffre au grand allongement. Les cellules fructifères, à dimensions colossales, ne sont donc ce qu'elles sont que parce qu'elles végètent plus longtemps. Les lois d'accroissement n'y sont presque pas troublées.

Ainsi toutes les particularités que l'on constate sur les cultures du *M. romanus,* sous le rapport de la taille, s'expliquent facilement à l'aide des lois d'accroissement que nous avons formulées, quand on sait faire la part des conditions indépendantes de la force vitale. Ne dirait-on pas, lorsqu'on médite sur les phénomènes que nous venons d'exposer, que la vie doit faire la même dépense pour chaque individu ? Doit-elle lutter contre les agents extérieurs? Une quantité donnée de ses forces s'épuisant en pure perte pour l'accroissement de l'individu, celui-ci demeure atrophié. Peut-elle travailler librement? Toute son énergie se concentre sur sa formation qui s'offre alors à nous dans toute sa beauté, comme un type parfait de l'espèce. Enfin est-elle puissamment aidée des conditions physiques? Elle doit faire moins de dépense pour opérer un travail donné, son action s'épuise donc moins; elle peut la continuer plus longtemps et donner à ses produits des proportions vraiment gigantesques.

Le développement des cellules fructifères des autres *Mucor* est tout-à-fait analogue à celui du *M. romanus.* Toujours on y retrouve les trois périodes. Pendant la première, l'accroissement est uniforme, mais relativement lent ; à la seconde, il est nul ou presque nul ; à la troisième, lent d'abord, il s'accélère bientôt rapidement, demeure constant pendant un certain nombre d'heures et cesse enfin peu-à-peu. Les *Mucor* subissent donc le phénomène du grand allongement après maturation des spores. C'est même là ce qui fait qu'ils acquièrent une taille si élevée. Les Mucorinées de petite dimension, le *Rhizopus,* les *Pilo-*

bolus, les *Hydrophora,* en sont, au contraire, complétement dépourvues. A un ou deux millimètres près, elles conservent pendant toute leur vie la hauteur qu'elles ont à la fin de la première, ou ce qui revient au même, à la fin de la seconde période. Ce sont, sous le rapport de la taille, des *Mucor normalement privés de leur grand allongement* et c'est à cette particularité qu'elles doivent de rester toujours si petites.

Les lois qui président au développement des *Mucor* à la première et à la troisième période sont donc les mêmes que dans notre espèce. Il n'y a de différence que dans les chiffres qui représentent la durée du développement et l'accroissement horaire lui-même. L'accroissement horaire de la troisième période est toujours beaucoup plus élevé que celui de la première, mais nous ne possédons pas assez de données pour affirmer qu'on y retrouvera le rapport formulé dans la troisième loi. Il est probable que ce rapport doit varier d'espèce à espèce. Nous avons même des raisons de supposer qu'il en est ainsi.

Nous nous sommes bien des fois demandé, en étudiant le développement des cellules sporangifères des *Mucor,* à quoi bon cet allongement qui arrive après la maturation du sporange, c'est-à-dire alors qu'il ne s'y passe plus aucun phénomène physiologique important? Quel peut-être le but, la raison d'être, d'un accroissement si extraordinaire, surtout à cette époque? Nous crûmes d'abord que le dessein du Créateur avait été de favoriser, en élevant bien haut le sporange, la dissémination au loin des germes reproducteurs. Mais il n'en est peut-être pas ainsi. S'il est vrai qu'il y a des *Mucor* déhiscents, il y en a aussi d'indéhiscents : témoin le *M. romanus,* le plus grand de tous. La déhiscence chez lui est certainement une exception. D'ailleurs, dans les *Mucor* déhiscents, les sporanges ou leurs débris ne sont guère lancés en l'air par projection; ils tombent à terre non loin des tubes qui les portent. Il nous paraît du moins que les choses s'y passent de cette façon. S'il fallait renoncer à trouver, dans la dissémination des spores, la vraie signification physiologique du grand allongement, on pourrait peut-être y voir un moyen de produire, dans les Mucorinées, cette variété que Dieu s'est plu à répandre sur ses œuvres les plus infimes comme sur ses créatures les plus élevées. Sans lui, en effet, toutes les Mucorinées eussent eu, à quelques millimètres près, la même élévation, ou peu s'en faut. Mais ainsi, au contraire, suivant qu'il existe ou non, suivant sa durée et la valeur de son accroissement horaire, il existe, parmi les représentants de ce groupe, une assez grande multiplicité de formes occasionnées par la variété de taille et de port.

Quoiqu'il en soit de cette explication philosophique, nous ne pouvons terminer cet article déjà long sans dire un mot de la cause efficiente du grand allongement, et des effets qu'il produit sur les cellules fructifères qui subissent ce singulier phénomène. Nous ne pouvons séparer ces deux choses : elles se touchent de trop près et s'impliquent mutuellement. Quelle est donc la cause de l'allongement extraordinaire? Pour nous, elle réside tout entière dans le courant de liquide cristallin qui s'établit dans les tubes fructifères vers le commencement de la seconde période et qui acquiert toute son intensité à la troisième. Ceci demande quelques mots d'explication.

Pendant toute la première période, il est rare de trouver des lacunes dans les tubes fructifères du *M. romanus*. Dans d'autres *Mucor*, les lacunes y sont déjà très-nom-

OGICAL

breuses à la seconde moitié de la première période. Il en est de même chez les *Pilobolus*. (Voir Coem. *Monogr.*, p. 31.) Le liquide cellulaire, s'il y existe, doit y être très-peu abondant; on n'y rencontre jamais qu'un protoplasme épais et diffluent qui les gorge entièrement. En général, les lacunes deviennent plus communes quand le sporange va entrer en voie de formation. Peu de temps après, la base des tubes montre non plus des lacunes, mais un espace clair et continu qui occupe leur centre et qui est entouré du protoplasme refoulé sur les bords comme d'un étui. Cet espace clair est dû à une colonne de liquide cristallin provenant, croyons-nous, de la fusion des lacunes primitives qui, en grandissant de plus en plus, finissent par se toucher et se réunir. La colonne n'est visible qu'au tiers ou à la moitié inférieure des cellules à la fin de la deuxième période. Tous ces faits que l'on peut constater sans trop de difficultés, pourvu qu'on ait du temps à soi, prouvent à l'évidence qu'il se fait, pendant la seconde période, un apport de plus en plus considérable de suc aqueux dans les cellules fructifères des *Mucor*. Mais c'est surtout à la troisième période que le liquide arrive en abondance; on le voit monter sensiblement à mesure que le grand allongement s'effectue et on peut s'assurer directement qu'il y exerce une pression notable(1). A cet effet, nous serrons avec un fil plat un tube fructifère à une certaine distance du sporange, puis nous le portons (en ayant soin de le détacher avec du mycelium, afin que le liquide ne s'écoule pas de sa partie inférieure) sous le microscope. Or on y voit toujours : *a*) La partie située au-dessus du fil bourré d'un protoplasme très-épais; la columelle surtout en est gorgée outre mesure : tandis qu'à la partie située sous le fil il n'y en a plus qu'une lisière sur les bords; tout le reste a été remplacé par le liquide cristallin. *b*) Dans ces conditions, si l'on blesse la columelle avec une aiguille, le protoplasme s'en échappe subitement avec une violence marquée. Ainsi, à cette époque, la colonne liquide ascendante pousse fortement le protoplasme devant elle et par là même rassemble au sommet des tubes celui qu'elle n'a pas rejeté sur les côtés durant le cours de sa marche. Il en résulte qu'elle exerce une pression des plus fortes sur toute la surface interne de la columelle et par son intermédiaire sur le sporange tout entier. A la fin, il faut, ou bien que ces organes crèvent, ou bien que le tube cède et s'allonge comme si on l'étirait par son extrémité supérieure. Or ces deux cas sont réalisés dans la nature. Le plus bel exemple du premier nous est fourni par les *Pilobolus*. M. Coomans a parfaitement démontré, dans son beau mémoire(1), que la colonne cristalline était, par son énorme pression, la cause efficiente de la projection des sporanges. Le second cas se présente chez les *Mucor*. C'est en effet dans le courant ascendant qu'il faut chercher le moyen que la vie met en œuvre pour produire le grand allongement. Les effets mêmes de cet allongement sur les cellules fructifères nous en fournissent, croyons-nous, la preuve péremptoire. Ces effets sont :

---

(1) Au moins chez le *M. romanus* qui, à cause de l'épaisseur de ses parois, permet de tenter l'expérience.

1° La diminution en diamètre des tubes.
2° L'amincissement sensible de la paroi cellulaire.

1°) Que l'on s'imagine une grande cellule de verre encore un peu mou, allongée et renflée au milieu, dans laquelle on introduit une verge en fer élargie à son sommet, au moyen de laquelle on exerce une pression considérable à une de ses extrémités. Que va-t-il se passer? D'abord le renflement du milieu va disparaître peu-à-peu et la cellule tendra de plus en plus vers la forme cylindrique. C'est évident. En second lieu, la paroi de verre ira s'amincissant sans cesse partout où elle est susceptible d'étirement; car c'est à cette condition seulement que l'allongement demeure possible une fois que la cellule devra augmenter de volume. C'est encore évident. Or il se passe quelque chose de tout-à-fait identique dans une cellule fructifère de *Mucor* après la maturation des spores; seulement la baguette de fer est remplacée ici par la colonne ascendante de liquide cristallin. Et d'abord le renflement médian des tubes jeunes s'efface pendant le grand allongement, et leur diamètre devient de plus en plus uniforme, en même temps qu'il diminue. Il suffit, pour s'en convaincre, de jeter les yeux sur une culture quelconque où il y a toujours en même temps des tubes à la seconde et à la troisième période. Ceux-ci ne portent plus trace de renflement; ils sont sensiblement cylindriques et à l'œil nu même ils paraissent plus étroits que ceux du second âge. Il est assez difficile d'évaluer sur *un même tube* la différence entre les diamètres aux deux périodes. Au moyen d'une règle divisée portant jusqu'aux dixièmes de millimètre, on peut, en s'aidant d'une loupe, constater que le diamètre a faibli durant le grand allongement; mais quant à dire de combien, ce n'est pas si aisé, parce que les tubes étant très-gros, on ne peut juger de leur diamètre que par projection. La diminution nous a toujours paru être de $\frac{1}{10}$ m. m. environ. Pour l'apprécier au microscope, nous choisissons deux ou plusieurs tubes jeunes exactement de même diamètre, pour autant que les mesures les plus minutieuses permettent d'en juger. Nous en portons un sous le microscope, et nous déterminons son plus grand diamètre; puis, quand les autres tubes ont parcouru leur troisième période, nous mesurons également au microscrope leur partie la plus large. En répétant plusieurs fois ces opérations, on peut facilement se convaincre que le plus grand diamètre des tubes pleinement développés est toujours notablement moindre qu'aux périodes antérieures et que la différence va jusqu'à 1/4, voire même jusqu'au 1/3 de leur diamètre primitif. (Comparez la fig. 1 *b.* et *c.* pl. II avec la fig. 2 *b.* et *c.*) Voici du reste quelques résultats obtenus à un grossissement exact de 113 fois sur différentes cultures.

---

(1) *Monogr. du genre Pilobolus*, p. 44.

1.	Jeune tube (2e période), diam.	= 26 1/2	m. m.	diff. 7 m. m.
	Vieux tube » »	= 19 1/2	»	
2.	Jeune tube, diamètre.	= 23	m. m.	diff. 6 »
	Vieux » »	= 17	»	
3.	Jeune tube, diamètre.	= 29	m. m.	diff. 8 »
	Vieux » »	= 21	»	
4.	Jeune tube, diamètre.	= 20	m. m.	diff. 4 »
	Vieux » »	= 16	»	
5.	Jeune tube, diamètre.	= 30	m. m.	diff. 9 »
	Vieux » »	= 21	»	
6.	Jeune tube, diamètre.	= 32	m. m.	diff. 10 »
	Vieux » »	= 22	»	

Le *Mucor vulgaris*, chez qui le renflement du premier âge existe aussi, nous a offert les mêmes phénomènes. Le diamètre des tubes après la troisième période est aussi certainement moindre qu'auparavant. Les résultats que nous a fournis le *M. romanus* parlent du reste assez haut par eux-mêmes. Si l'on compare les chiffres inscrits dans notre tableau, on voit que la différence de diamètre entre les tubes jeunes et les tubes vieux est à peu près le quart, un peu plus, un peu moins. On pourrait donc avancer *que le rapport entre les diamètres maximum des tubes jeunes et des tubes vieux est assez exactement celui de 4 à 3, ou :*

D.j. : D.v. : : 4 : 3.

2°) Non-seulement le diamètre maximum des tubes sporangifères s'uniformise et s'amoindrit, mais la paroi cellulaire elle-même s'amincit assez notablement pendant la troisième période. On peut le constater en choisissant, à plusieurs reprises, des tubes égaux de taille, de diamètre et de vigueur et en mesurant au microscope la paroi des uns avant et celle des autres après le grand allongement. On trouve presque toujours la paroi du jeune tube plus épaisse que celle du tube pleinement développé. Ce fait se remarque sur les tubes frais, comme sur ceux qui ont été mis à macérer dans la potasse, ou traités par le chlorure de zinc iodé. Mais ce qu'il y a de plus digne d'attention, c'est que la différence d'épaisseur commence à se faire sentir seulement à l'endroit ou se trouvait le renflement médian, c'est-à-dire à la partie qui était encore incolore quand le grand allongement a commencé. La base colorée des tubes conserve la même épaisseur ; elle nous a même paru plusieurs fois avoir gagné quelque peu sous ce rapport. (Voir pl. I, fig. 4 *a* et *a'* et fig. 2 *a* et *a'*).

Nous donnons ici comme confirmation des faits précédents quelques mesures aussi exactes que possible(1).

---

(1) Les épaisseurs ont été prises à un grossissement de 490 diamètres.

a) *État naturel* (pl. I, fig. 3).

1. Jeune tube épaiss. (1) = 1,1 m. m.
   Vieux » » = 0,9 »
2. Jeune tube » = 1 m. m.
   Vieux » . . . . . . = 0,7 »
3. Jeune tube. . . . . . = 1.2 m. m.
   Vieux » . . . . . . = 0,9 »
4. Jeune tube. . . . . . = 1,5 m. m.
   Vieux » . . . . . . = 1,0 »

b) *Traités par* K H O. *pendant* 8 *jours* (fig. 4).

1. Jeune tube
   a. Base. = 5 m. m.
   b. Milieu. = 4 1/2 »
   c. Sommet. = 2 »
   Vieux tube
   a. Base. = 5 1/2 m. m.
   b. Milieu. = 3 »
   c. Sommet. = 1 1/2 »
2. Jeune tube
   a. Base. = 4 1/2 m. m.
   b. Milieu. = 4,8 »
   c. Sommet. = 1,7 »
   Vieux tube
   a. Base. = 4 1/2 m. m.
   b. Milieu. = 3,1 »
   c. Sommet. = 1,4 »

c) *Après l'action prolongée* (12 *à* 13 *jours*) *du chlorure de zinc* (fig. 2).

1. Jeune tube
   a. Base. = 4 m. m.
   b. Milieu. = 4,2 »
   c. Sommet. = 1,8 »
   Vieux tube
   a. Base. = 4,5 m. m.
   b. Milieu. = 2,6 »
   c. Sommet. = 1,1 »

---

(1) A la partie médiane.

2.	Jeune tube	*a.* Base.	= 5 1/2	m. m.
		b. Milieu.	= 6	»
		c. Sommet.	= 2,5	»
	Vieux tube	*a.* Base.	= 6	m. m.
		b. Milieu.	= 3,2	»
		c. Sommet.	= 1,4	»
3.	Jeune tube	*a.* Base.	= 3,8	m. m.
		b. Milieu.	= 3,9	»
		c. Sommet.	= 1,6	»
	Vieux tube	*a.* Base.	= 4,1	m. m.
		b. Milieu.	= 2,9	»
		c. Sommet.	= 1,2	»

On peut lire, dans ces tableaux, que la paroi du renflement médian des premières périodes diminue toujours très-sensiblement d'épaisseur pendant le grand allongement. Nous avons sans doute choisi les exemples les plus frappants, mais ce fait s'observe toujours et nous ne trouvons dans nos notes aucune exception. Cette diminution se constate aussi au sommet des tubes, mais elle y est moins sensible. Quant à la base, elle reste la même ou augmente. C'est le phénomène qui frappe le plus lorsqu'on met l'œil au microscope. Il n'y a là rien pourtant qui doive étonner. La partie colorée est définitivement fixée; elle est dans le cas des cellules ligneuses ou subéreuses; il nous a même paru souvent que déjà à la seconde période elle est encroutée de xylogène, car après macération dans la potasse, elle conserve une teinte jaunâtre qui est l'indice de cette substance. Or, s'il en est ainsi, elle n'est plus susceptible d'allongement, d'étirement; son épaisseur ne peut diminuer à la troisième période; *elle ne peut qu'augmenter par le dépôt de nouvelles couches d'épaississement.* Il est aisé du reste de s'assurer que, de fait, la portion basique est immobile pendant le grand allongement. On plante à côté d'elle, à des hauteurs inégales, deux aiguilles et on mesure la distance qui sépare les deux têtes. Cette distance demeure la même à très-peu de chose près (1/2 m. m. au plus) durant la troisième période; souvent elle est tout-à-fait invariable.

Nous retrouvons donc, dans les cellules fructifères à partir du renflement médian, tout ce que nous a présenté la cellule de verre mou. Tout nous porte donc à croire que le phénomène du grand allongement est avant tout un phénomène purement mécanique, dû à la pression de bas en haut du courant cristallin. La colonne liquide agit ici comme l'eau d'une presse hydraulique pour soulever un poids ; ce poids n'est autre que la cohésion des molécules de la paroi tubulaire. C'est elle qui s'oppose à l'allongement mécanique en question, comme elle s'opposerait à un étirement qu'on ferait subir aux cellules dans le sens de leur longueur.

Pour achever notre démonstration, une seule chose resterait à prouver, à savoir que la cellulose de la partie supérieure des tubes jeunes est réellement dans un état mou, demi solide, qui permet de l'étirer sans la rompre. On conçoit qu'il est très-difficile de constater directement une particularité de ce genre. Cependant on pourrait peut-être alléguer en faveur de cet état particulier deux faits qui nous ont plus d'une fois frappé. Le premier c'est que la couche interne légèrement bleuâtre de la membrane de cellulose non-seulement est plus considérable dans les tubes jeunes que dans les tubes vieux, mais est aussi beaucoup plus épaisse au renflement médian qu'à la portion basique. A la fin de la deuxième période, la paroi tout entière y conserve encore cet aspect de la cellulose jeune. Le second fait nous est fourni par l'action des réactifs, surtout du chlorure de zinc sur ce même renflement médian. A l'état naturel, la membrane y est moins épaisse qu'à la base des tubes. Cela doit être, vu que les portions plus âgées portent plus de couches d'épaississement que les autres ; mais il n'en est plus ainsi après l'action du chlorure : la partie médiane est souvent alors plus épaisse que la base (pl. I, fig. 2 *b*). Les réactifs produisent donc sur elle le même effet que sur la cellulose jeune ; ils la gonflent fortement. Il nous semble résulter de ces faits que, pendant les longues heures nécessaires au développement du sporange, la membrane cellulaire de la portion qui doit subir plus tard un allongement considérable s'élabore peu et que la cellulose demeure jeune et par conséquent susceptible de se dilater sans se rompre. Ce dernier fait se remarque dans toutes les cellules jeunes des plantes qui augmentent ensuite de volume par un procédé analogue à celui de la troisième période. C'est en effet la réplétion endosmosique qui force leur paroi à se dilater et à s'étendre, comme c'est le courant ascendant dû à l'endosmose qui produit l'expansion des tubes fructifères au milieu de la troisième période.

Mais s'il est impossible de méconnaître la grande part d'action qui revient à la pression cristalline dans le phénomène du grand allongement, faut-il le lui attribuer tout entier ? La membrane cellulaire, puisqu'elle demeure toujours jeune, ne s'accroît-elle pas sous le sporange, en même temps qu'elle est étirée, par intussusception de nouvelle cellulose ? Nous ne le croyons pas et voici nos raisons. L'accroissement en longueur, par suite d'une addition de cellulose, ne paraît se faire dans les champignons qu'à l'extrémité d'un tube très-jeune, à cet endroit où le protoplasme est sans granulations, blanc et brillant, précisément à cause de la présence de la cellulose en dissolution. De plus, une fois qu'une paroi cellulaire a gagné une ou plusieurs couches d'épaississement, la cellulose, s'il en reste dans le protoplasme ou s'il s'en élabore encore, ne fait plus que se déposer en une nouvelle couche qui tapisse les anciennes; elle n'est donc plus employée directement à l'accroissement de la cellule. Or la partie la plus jeune des cellules fructifères a été consacrée à la formation de leur sporange; l'extrémité du support n'a plus du tout l'aspect d'un tube à son premier âge; le protoplasme y est jaune, granuleux, jamais blanc, ni transparent; enfin on y peut voir déjà plusieurs couches d'épaississement à l'aide des réactifs appropriés. Il nous paraît donc qu'à la fin de la seconde période de nouveaux matériaux cellulosiques ne peuvent plus être édifiés sur les anciens, de façon à élever les tubes sporangifères. Ils doivent se condenser en une nouvelle couche d'épaississement qui, comme les autres, sera étendue de force lors du grand allongement. Aussi, pour nous, ce dernier est-il tout entier l'effet d'une cause mécanique : rien en lui ne nous paraît être le résultat immédiat d'un travail physiologique quelconque.

Ce n'est pas à dire pourtant que la vie y soit tout-à-fait étrangère; car si elle n'en est pas la cause efficiente *immédiate* (pression du liquide cristallin), ni même la cause *médiate* (endosmose), elle en est la cause *première*. C'est elle, en effet, qui à un moment donné met en jeu l'endosmose pour appeler dans les tubes fructifères cette quantité extraordinaire de liquide, dont la pression doit porter le sporange à une si grande hauteur. Plusieurs savants s'étonneront peut-être de nous voir faire intervenir la vie dans un phénomène *physique* s'il en fut jamais. La doctrine toute de fantaisie des Buchner et des Moleschott, nous le savons, est fort à l'ordre du jour. On s'est *habitué*, c'est le mot, faute d'interroger la nature, à ne plus considérer la vie que comme la résultante des forces physiques et chimiques, dont les êtres organisés sont le siége, et, on l'a reléguée, comme force distincte de la matière, au nombre des mythes et des fables d'autrefois. La chose vaut cependant bien la peine d'un examen sérieux. La question de la force vitale, c'est évidemment la question capitale et fondamentale de la physiologie. Et franchement quand on étudie les phénomènes vitaux sans parti pris, sans idées préconçues auxquelles il faut bon gré malgré ployer les faits, on est frappé, à chaque pas, de l'*autonomie* de la force qui y préside. Ainsi, pour ce qui regarde le phénomène qui nous a suggéré ces réflexions, il est impossible de n'y voir, au moins dans sa cause première, qu'un acte purement physique. Pourquoi, en effet, l'endosmose n'agit-elle avec tant d'intensité sur le liquide aqueux du mycelium ou du sol qu'à un moment donné? Rien cependant, absolument rien, n'a changé dans les circonstances extérieures. Pourquoi, quand, ce qui n'est pas rare, deux ou trois tubes de différents âges communiquent entre eux (pl. III, fig. 1 et 2), le liquide cristallin ne pénètre-t-il avec impétuosité que dans les tubes dont les spores sont mûres, tandis que les autres demeurent gorgés de protoplasme et ne se développent que lentement ou pas du tout, selon qu'ils sont à la première ou à la deuxième période? Pourquoi, étant donnés deux tubes séparés, mais naissant l'un près de l'autre *d'une même cellule* mycélienne, le courant s'établit-il dans l'un plutôt que dans l'autre suivant leur âge? Dans ces deux cas, pourtant, les conditions physiques sont parfaitement identiques pour tous les tubes. Il y a plus, d'après les lois de l'endosmose et de la pression des liquides, le suc cristallin devrait monter dans les tubes jeunes aussi bien que dans les tubes vieux. Il n'en est cependant rien. Il faut donc bien admettre qu'il y a là une autre force que l'endosmose qui fonctionne, *force à elle supérieure,* qui *détermine* son action à *un moment donné,* qui la règle, l'oblige même au besoin à agir dans un sens plutôt que dans un autre en dépit de ses lois propres, lorsque le développement normal l'exige. Cette force supérieure à la matière, *c'est la vie;* c'est elle qui *préside* à tous les phénomènes physiologiques, mais elle *emploie* souvent, pour les produire, les forces physiques et chimiques : elle s'en *sert* comme d'autant de moyens puissants pour arriver à ses fins. Elle dirige, elle modère, elle exalte leur action, suivant qu'il y a lieu, afin de faire parcourir à sa formation le cycle entier de son évolution et cela d'une manière *normale,* c'est-à-dire d'après *ses lois* propres.

d) *Développement du sporange, de la columelle et des spores.*

Toute la seconde période de la vie des cellules fructifères est consacrée à la reproduction de la plante. Cette période est la plus longue de toutes; elle est en moyenne de 22 heures, comme on peut s'en assurer par l'inspection du tableau suivant.

a) 1. De 9 h. matin à 7 h. matin. Durée = 22 h.
b) 2. De 6 1/2 h. soir à 3 h. soir. » = 20 1/2 h.
3. 9 h. soir à 9 h. soir. » = 24 h.
4. 1 h. soir à 1 1/2 h. soir. » = 24 1/2 h.
5. 10 h. mat. à 7 h. mat. » = 21 h.

6. 9 h. soir à 6 h. soir. Durée = 21 h.
7. Midi à midi. » = 24 h.
8. 3 h. soir à 11 h. mat. » = 20 h.
9. 4 h. soir à 2 h. s. » = 22 h.

La seconde période est annoncée comme nous l'avons vu, par l'apparition de la couleur jaune à l'extrémité du tube fructifère, sur un espace de 1 1/2 à 2 millimètres. Plus bas, le tube reste blanc; on n'y voit pas trace de coloration. Assez souvent la limite inférieure de la portion colorée est nettement tranchée et comme coupée au couteau, mais le contraire s'observe également. D'où vient la matière colorante ? Se forme-t-elle uniquement sur place, ou y est-elle amenée aussi des autres points ? Nous croyons que cette substance s'élabore dans toutes les parties de la plante, aussi bien dans le mycelium que dans les tubes fructifères. En effet, quand ces organes meurent d'épuisement ou faute de nourriture, on y voit de grosses gouttes d'huile jaunâtre provenant du protoplasme où elle avait été disséminée et cachée jusque-là. On pourrait donc très-bien admettre que la matière colorante ne fait que s'accumuler, en bonne partie du moins, à l'extrémité des tubes à la fin de la première période. Quoiqu'il en soit, qu'elle soit due à une localisation de travail, ou qu'elle soit charriée des différents points de la plante, le fait même de son apparition à un endroit déterminé et à une époque fixe, toujours la même, n'en est pas moins digne d'attention et il nous semble que les adversaires du vitalisme auraient beaucoup de peine à l'expliquer d'une manière plausible.

Deux ou trois heures après l'irruption de la matière colorante, l'extrémité jusque-là pointue des tubes se renfle et s'élargit ; on peut voir à la loupe qu'il est surmonté d'une sphérule presque imperceptible. C'est le premier rudiment de la cellule sporangiale. Cet organe continue de grandir, mais son accroissement marche d'abord d'un pas lent. Nous avons souvent compté une douzaine d'heures avant que le sporange eût atteint 1/6 ou 1/5 de son volume total. A partir de ce moment, il grossit visiblement d'une heure à l'autre et la columelle ne tarde pas à apparaître. Les petites granulations qui ornent la surface externe de la membrane sporangiale se forment de très-bonne heure; elles y existent déjà que le sporange est à peine visible à l'œil nu. La couleur jaune du protoplasme, d'abord pâle, se fonce de plus en plus. Quand la columelle se forme, le sporange est déjà d'un beau jaune d'or, couleur qu'il conserve jusqu'à la formation des spores.

La production du sporange est avant tout un acte *vital*. Comment, en effet, pourrait-on expliquer, sans recourir à la vie, que le tube si effilé jusque-là, au lieu de poursuivre son allongement, change tout à coup de destination et se met à produire un organe nouveau, et cela partout et toujours au même point de son développement? Où donc trouver ce nouveau et puissant concours de circonstances capable de nous éclairer sur un changement si radical dans le mode d'accroissement et la signification physiologique d'une cellule? Quant à nous, il nous est impossible de le découvrir et quand nous examinons une culture soignée, nous ne trouvons rien qui ait changé dans les conditions d'un tube fructifère à l'époque où il se met à former son sporange. C'est la même humidité, la même nourriture, la même chaleur, le même protoplasme à son intérieur, tout enfin le même. Pourquoi donc ne continue-t-il pas de s'accroître comme il l'a fait jusqu'alors? Mais il y a plus. On aurait beau changer les conditions extérieures, les rendre les plus diverses possible, on ne parviendrait jamais à faire apparaître un sporange avant son temps, pas plus qu'on ne saurait arrêter sa formation lorsque le moment en est arrivé. Oui, la formation du sporange, c'est l'acte de la vie par excellence, et c'est aussi celui qui est le moins influencé par les agents extérieurs. Ceux-ci peuvent retarder ou accélérer l'accroissement des cellules fructifères, amoindrir leurs dimensions, les rendre microscopiques même ; mais empêcher la formation du sporange, jamais ! pourvu que les conditions absolument indispensables à la vie ne fassent pas défaut. Quand il y va de la *propagation et de la conservation de l'espèce,* la vie rassemble toute son énergie, elle semble faire un effort suprême contre tout ce qui pourrait entraver sa marche, et, à moins d'être anéantie, il faut qu'elle sorte victorieuse de la lutte. Ainsi, loin d'être le produit des forces physiques, la formation du sporange nous apparaît comme l'acte de la vie qui en est le plus indépendant. Loin de nous certes la pensée que les forces vitales y agissent toujours *seules!* Bien au contraire, une fois que le sporange est formé, elles mettent en œuvre un agent physique puissant pour hâter son développement. Cet agent, nous le connaissons déjà, c'est le courant ascendant de liquide cristallin.

Nous venons de voir que l'accroissement du sporange devient beaucoup plus rapide qu'aux heures précédentes, dès qu'il a atteint au 1/6 ou au 1/5 de sa grosseur. D'un autre côté, nous savons que la colonne cristalline se montre déjà à la base des tubes vers le milieu de la seconde période, c'est-à-dire au moment où le développement du sporange s'accélère. Cette coïncidence nous porte naturellement à voir dans ces deux phénomènes une relation de cause à effet. N'y a-t-il pas lieu de croire que la pression, qui atteint son maximum à la troisième période, commence à se faire sentir dès le moment ou la colonne liquide fait son introduction dans les tubes? Aussi, vient-on à blesser un sporange un peu avant qu'il se cloisonne à sa base, son contenu s'échappe brusquement, comme si le sporange éclatait, et il en sort une quantité extraordinaire de protoplasme. Or, si cette pression existe, son premier effet doit être évidemment de dilater le sporange et de forcer son volume.

Sous l'influence de ce puissant auxiliaire, le sporange acquiert en trois ou quatre heures les 2/3 environ de son volume. C'est alors que la columelle prend naissance.

Il est assez difficile de fixer l'époque précise de l'apparition de cet organe dans le *M. romanus,* à cause de la couleur jaune et de la densité de son protoplasme. Néanmoins en employant des acides puissants, ou mieux en ouvrant d'heure en heure, sous le microscope, des sporanges de même âge, on peut s'assurer :

a) Qu'elle n'apparaît qu'assez tard, lorsque le sporange a déjà au moins les 2/3 de son volume définitif;

b) Qu'elle existe environ trois heures avant la formation des spores;

c) Qu'elle commence à se bomber et à pénétrer dans le sporange, dès sa formation. Il nous paraît qu'elle a au moins la moitié de ses dimensions au moment où les spores vont s'élaborer.

Ces faits ne sont pas particuliers au *M. romanus.* A part le nombre d'heures qui est variable d'une espèce à l'autre, on les retrouve dans toutes les Mucorinées. Nous les avons constatés chez le *Rhizopus,* dans plusieurs *Mucor* et dans le genre *Hydrophora;* seulement, chez ce dernier, la particularité renseignée en c fait défaut, puisque sa columelle reste toujours plane ou à peu près.

Il faut renoncer à saisir le mode précis suivant lequel la cloison columellaire se forme dans notre espèce. L'opacité de son sporange y oppose un obstacle insurmontable ; la columelle n'y est visible que lorsqu'elle est déjà fortement bombée et qu'elle porte clairement une membrane cellulosique. Mais on peut le rechercher avec plus de succès sur le *Rhizopus nigricans*. Nous nous sommes assuré, en traitant de jeunes sporanges par du sirop de sucre ou des acides forts, que la columelle s'y forme comme les cloisons du mycelium (voir p. 195). Nous avons obtenu entre autres une préparation qui ne peut laisser de doute à ce sujet. Nous figurons, à la pl. IV, fig. 2, un diaphragme transversal complet, avant qu'il y ait trace de membrane cellulosique sur les bords. Le hasard nous a fourni une preuve beaucoup plus péremptoire encore de ce mode de formation. Nous avons rencontré sur des os une forme mucoréenne toute particulière portée par le mycelium d'un *Mucor* analogue sinon identique au *M. vulgaris* ou au *M. Mucedo* (pl. IV, fig. 1). Nous décrirons plus tard cette forme ; pour le moment, nous devons nous borner à parler de sa columelle. Or, sans employer le moindre réactif, on voit de la manière la plus claire que cet organe y naît sous forme d'un diaphragme de protoplasme condensé. On reconnaît très-bien, à la ligne noirâtre et indécise qui la représente, qu'elle ne renferme aucune trace de membrane, ni protoplasmatique, ni cellulosique (fig. 1 *a*). Aussi par un léger mouvement de va et vient imprimé au verre à couvrir, cette ligne disparaît-elle rapidement, tandis que plus tard, quand la ligne s'affranchit, on y retrouve toujours, malgré la pression, une membrane véritable. Nous nous sommes assuré de ce que nous avançons, plusieurs jours durant. Quand on emploie l'alcool faible, on voit nettement aux premiers âges, la membrane primordiale du sporange et du support adhérer à la ligne sombre ou à la membrane protoplasmatique transversale déjà formée (fig. 1 *a* et *b*) ; mais jamais on ne peut saisir un anneau ou un diaphragme de cellulose qui aurait forcé la membrane primordiale à se replier devant lui vers le centre de l'organe(1). Aussi, d'aucune façon, la columelle n'est due à un repli de la membrane primordiale de la cellule où elle se forme. Elle s'élabore, au contraire, sur place par la condensation du protoplasme intracellulaire et c'est au milieu de ce protoplasme condensé qu'apparaît, également sur place, la première membrane de cellulose. Ce sont là, croyons-nous, deux faits désormais acquis à la science.

On pourrait du reste expliquer pourquoi certains observateurs ont pu voir un anneau pariétal de cellulose au moment où la columelle se forme. Le courant cristallin existe déjà à cette époque ; il exerce donc déjà une pression sur le contenu du sporange. Si l'on vient à cueillir, pour expérimenter des tubes sans leur mycelium ou sans leur cloison basique, le liquide cristallin s'écoule aussitôt par leur plaie inférieure. Il s'en suit nécessairement une réaction vive de la part du protoplasme sporangial ; il reflue vers son support vide en emportant ou en trouant la columelle jeune, dont les débris cellulosiques, quand ils existent, peuvent rester attachés à la paroi tubulaire sous forme d'anneau plus ou moins régulier. Quant à ceux qui ont crû voir la columelle commencer par un repli *spontané* de la membrane primordiale, *on peut aussi facilement se rendre compte de leur méprise*. Ils ont expérimenté sur des columelles arrivées déjà à leur deuxième étape, c'est-à-dire sur des columelles représentées par une membrane azotée bien constituée, qui, en se contractant sous l'influence des réactifs, détermine un repli de la membrane primordiale. (Voir la note de la page 196).

---

(1) Coemans *Monogr.*, p. 56.

Nous avons dit plus haut que la columelle se bombe bien vite après sa formation. Elle est déjà nettement convexe qu'elle n'a pas encore de membrane de cellulose. La forme mucoréenne dont nous avons parlé tout à l'heure nous en a présenté une foule de beaux exemples (pl. IV, fig. 1 *c*). Ceci suffirait à lui seul pour prouver que la colonne cristalline a déjà un effet sensible longtemps avant la période du grand allongement. Comment, en effet, expliquer la forme que la columelle prend en naissant, sans recourir à une pression de bas en haut? Nous trouvons donc ici la confirmation de ce que nous avons avancé à propos de l'accroissement rapide que prend le sporange quand il a atteint un certain volume (voir p. 239).

Nous voici arrivé au moment où la plante va assurer sa reproduction par des germes féconds quoique non fécondés, c'est-à-dire par des spores. Les spores naissent dans la cellule sporangiale quand elle a atteint son maximum de volume, ce qui arrive généralement trois ou quatre heures après l'apparition de la columelle. Celle-ci a pris alors la moitié au moins de son développement total. Ce sont là toutes choses à noter; nous devrons y revenir plus loin.

L'époque de la formation des spores étant fixée, essayons de donner une idée du mode suivant lequel s'effectue ce phénomène important entre tous.

On affirme généralement que les spores naissent dans les Mucorinées par cette voie de génération *libre*(1), qu'on a appelée *division simultanée.* Ce mode consiste en ce que *tout* le protoplasme renfermé à l'intérieur de la membrane primordiale se résout *d'un seul coup* en sphérules qui deviendront plus tard autant de cellules-filles. Il ne reste donc plus dans la cellule-mère de protoplasme libre et interposé aux éléments nouvellement formés (2). Il n'y a que la membrane primordiale qui n'est pas employée (1).

---

(1) Nous entendons par génération libre la production de nouvelles cellules à l'intérieur d'une cellule mère, *sans le concours de sa membrane primordiale.* Dès que la membrane primordiale des cellules-filles est une production *libre et indépendante* de la membrane primordiale de la cellule-mère, il y a pour nous génération libre.

(2) C'est par là que la *division simultanée* se distingue du second procédé de génération libre, la génération libre *proprement dite* où une partie seulement du protoplasme est employé à la formation des cellules-filles : le reste demeurant libre et servant au développement ultérieur des jeunes cellules. Dans le premier mode, au contraire, tout le protoplasme étant employé, les nouvelles productions puisent toute leur nourriture dans les principes amenés du dehors dans la cellule mère. Mais on conçoit que ce n'est là qu'un mince détail. Qu'importe après tout la manière dont les jeunes cellules nées déjà se nourrissent, à leur mode de formation ? Ce qu'il y a d'essentiel dans le phénomène de la génération est commun aux deux procédés. La membrane primordiale de la cellule-mère y demeure étrangère et la membrane primordiale des cellules-filles se forme sur place librement et indépendamment de celle de la cellule-mère. Il y a vraiment lieu de s'étonner que M. Hofmeister (*Pflanzenzelle,* § 14 et suivants) ainsi que M. de Bary (*Pilze,* p. 121) placent la *division simultanée* telle que nous l'entendons en dehors de la *formation libre* des cellules (freie Zellenbildung).

(3) Ce caractère distingue nettement la *division* simultanée libre de la *segmentation* simultanée, où la membrane primordiale contribue toujours à la formation des nouvelles cellules, comme par exemple dans les grains de pollen.

Il est possible que ce soit bien là, en effet, le procédé employé par la vie pour la génération des spores dans les sporanges ordinaires des *Mucor*, du *Rhizopus* et des *Pilobolus;* mais nous ne saurions l'admettre pour toutes les fructifications mucoréennes.

D'abord nous croyons pouvoir affirmer que dans la forme sporangiolaire du *M. Mucedo*, autrefois désignée sous le nom de *Thamnidium elegans*, les spores se forment avec le concours de la membrane primordiale par voie de division ou plutôt de *segmentation successive* et binaire. Au moment marqué par la vie, on voit, en effet, même sans réactifs, mais souvent mieux en employant l'alcool, la membrane primordiale s'infléchir en son milieu vers le centre de l'organe reproducteur et diviser tout son contenu en deux sphérules un peu aplatties au point où elles se touchent (pl. IV, fig. 4 *a*). Le phénomène peut en rester là et alors on a un sporangiole à deux spores placées côte-à-côte et tournées dans la même direction. D'autre fois, la division continue, mais sur une sphérule seulement; ce cas n'est pas rare. A la maturité, le sporangiole renfermera donc trois spores dont une transversale et deux longitudinales ou vice versâ. Enfin, et c'est ce qui arrive le plus souvent, la segmentation se poursuit également, se répète même plusieurs fois sur les deux sphérules. Il en résulte des sporangioles à un plus grand nombre de spores placées sans ordre, parce que la division s'est faite dans tous les sens. On observe fréquemment tous les cas possibles sur une seule et même ombelle et quand les sporangioles sont à point, on y surprend la segmentation dans toutes ses phases. La membrane protoplasmatique concourt donc ici à la génération des spores. Aussi, si jeunes que soient les sphérules d'un sporangiole, on a beau employer les réactifs, on ne parvient plus à déceler sa présence. Cependant elle devrait couvrir toutes les sphérules à la fois, comme un voile, après l'action des agents contractants (1), si elle n'avait été mise en œuvre. Il nous semble résulter clairement de ces faits que la formation des spores du *Thamnidium* est due à une *segmentation binaire endogène* (2), mais nullement à une division *simultanée et libre.*

Le même mode de formation pourrait bien se rencontrer également chez les *Hydrophora*. Nous pouvons apporter deux ordres de faits à l'appui de cette assertion.

En étudiant l'une des formes de ce groupe, nous avons observé souvent les phénomènes suivants. Lorsque les sporanges sont à grosseur et vont former leurs spores, on en voit dont le contenu est divisé en cônes protoplasmatiques très-volumineux dont la base est appuyée sur la membrane sporangiale (pl. IV, fig. 5 *a*). Chez d'autres, es cônes sont beaucoup plus nombreux, mais aussi beaucoup plus petits (pl. IV, fig. 5 *b*). Nous avons rencontré maintes fois toutes les transitions possibles

---

(1) Comme cela se voit très-bien, surtout à l'extrémité des zoosporanges es Saprolégniées, où la formation des zoospores a lieu par division multanée et libre.

(2) La *segmentation* est le deuxième des deux modes généraux de la multiplication des cellules. Il a lieu toutes les fois que la membrane *primordiale de la cellule-mère entre dans la constitution des cellules-filles.* e mode a aussi deux procédés. Tantôt la paroi de cellulose de la cellulemère fait partie des cellules-filles, comme on l'observe dans les spores des ucédinées, des Hyménocètes, etc.) : c'est, pour nous, la segmentation *ogène* ou segmentation proprement dite ; tantôt la membrane primoriale seule se retrouve dans les cellules-filles, comme dans le cas présent. ous disons alors qu'il y a segmentation *endogène.*

entre *a*, *b* et *c* où les spores sont formées. Traités par l'alcool, les cônes se contractent et se séparent les uns des autres en partie du moins. On aperçoit très-bien alors, la membrane primordiale dont ils sont entourés, tandis qu'on ne voit plus la membrane protoplasmatique primitive qui est cependant si visible sur les sporanges jeunes et sans cônes. Que conclure de là? Ils appellent naturellement à l'esprit l'idée d'une segmentation binaire et endogène. Puisque les cônes les plus volumineux que nous ayons pu observer se subdivisent successivement en fragments de plus en plus petits, jusqu'à ce qu'ils aient les dimensions voulues pour une spore, il ne peut être question d'une division simultanée. Il faut supposer, au contraire, que la division a marché graduellement dès le commencement. Nous sommes ainsi conduits à une division binaire primitive comme chez le *Thamnidium* et d'autant plus que la membrane primordiale primitive semble avoir disparu.

Nous avons revu les mêmes phénomènes sur l'*Hydrophora* représenté par la figure 5, quoique beaucoup plus rarement. Mais cette plante nous a présenté en outre une autre particularité vraiment remarquable en ce qui concerne la formation des spores. On lui trouve des sporanges d'ailleurs assez volumineux qui ne renferment que deux spores, mais deux spores énormes, placées à côté l'une de l'autre et faisant tout-à-fait l'effet de deux cellules-filles nées par segmentation endogène (fig. 5 *a*). Nous avons rencontré cinq ou six sporanges de cette sorte. Le cas que nous figurons en *b* et que nous n'avons constaté qu'une fois est plus convainquant encore. Il est évident que le contenu du sporange s'est d'abord divisé en deux et que la moitié inférieure s'est ensuite partagée de nouveau. La forme et la position des spores en font foi. Nous retrouvons ici ce que nous avons constaté dans les sporangioles du *Thamnidium*. Les sporanges ainsi conformés sont, nous le voulons bien, des anomalies chez l'*Hydrophora;* mais il n'en est pas moins vrai qu'ils semblent faits pour nous indiquer le procédé que la nature suit pour y former les spores. Ne dirait-on pas que le développement normal des spores s'est arrêté à sa première ou à sa seconde étape, pour que nous puissions y lire la segmentation binaire des premiers temps?

On serait tenté de croire, en voyant ce qui se passe dans les *Thamnidium* et les *Hydrophora*, que l'on devrait retrouver le même mode de génération sporaire dans les autres Mucorinées. Mais nous ferons remarquer tout d'abord que l'analogie, dans les êtres inférieurs toujours si bizarres, n'est pas dans tous les cas un criterium de certitude. On y trouve des formes en apparence identiques qui n'ont pas la même valeur physiologique et où, par conséquent, les phénomènes correspondants peuvent se passer d'une manière différente. Cette considération trouve peut-être son application dans les Mucorinées. Les formes *Mucor*, *Rhizopus*, *Pilobolus*, nous apparaissent comme des formes *primaires et fondamentales*, tandis que la forme *Thamnidium* et la forme *Hydrophora* ne sont que des formes *secondaires*, se rattachant d'une façon quelconque aux premières. Les *Hydrophora* surtout nous semblent avoir une signification toute spéciale. Il n'y aurait donc rien d'étonnant à ce que la vie y travaillât d'une autre manière que dans la forme *Mucor*, pour produire les mêmes phénomènes. Il est du reste probable que la chose est ainsi, comme nous allons le voir.

Nous nous sommes donné beaucoup de peine pour surprendre le vrai mode de formation des spores dans les

Mucor, et nous devons avouer que nous n'y avons jamais rencontré la segmentation binaire. Nous n'y avons trouvé ni cônes, ni inflexion de la membrane primordiale ; les spores semblent toujours apparaître tout d'un coup par division simultanée, comme dans les zoosporanges des Péronosporées et des *Saprolégniées*. La sporochlamide (1), qui entoure les spores des *Pilobolus* et qui provient évidemment de la membrane primordiale, indique du reste que celle-ci demeure étrangère à la génération des spores. Nous croyons avoir constaté également l'existence de cette membrane sur de petits (2) sporanges du *M. vulgaris*, alors que les spores étaient à peine ébauchées. Plus tard, on ne la retrouve plus, probablement parce qu'elle s'encroute de cellulose comme dans les Saprolégniées et les *Pilobolus* eux-même à la partie qui touche la calotte colorée. Enfin le procédé que nous allons décrire et que nous croyons être celui de la nature implique également une génération libre.

Le premier phénomène que l'on observe quand les spores vont naître, c'est généralement une *irruption de lacunes* dans toute la masse sporangiale. On ne peut bien voir ces vacuoles dans le *M. romanus* et les *Pilobolus*, à cause de la coloration de leur sporange. Nous les avons cependant observées nettement dans les petits sporanges du *M. romanus*, particulièrement dans ceux qui naissent du mycelium extérieur. Mais le *Rhizopus* et les *Mucor* incolores les laissent voir facilement. Ces lacunes apparaissent successivement, mais très-rapidement. En général, elles sont d'abord de petite dimension, mais sans tarder elles augmentent de volume en repoussant et en condensant le protoplasme autour d'elles. Leur forme est celle des spores à former; ce fait frappe toujours. Bientôt, le volume des lacunes augmentant de plus en plus, la majeure partie du protoplasme se trouve employée à former de minces couches de granules condensés qui entourent chaque vésicule. A ce moment, le sporange est donc entièrement rempli de ces productions qu'on a appelées *cellules vésiculaires*. Ces vésicules sont indépendantes l'une de l'autre et nagent librement, comme on peut s'en assurer par une légère pression, dans le résidu du protoplasme. On peut reproduire artificiellement cette première ébauche des spores avec la plus grande facilité. On n'a qu'à prendre un jeune sporange de *Rhizopus* et le plonger dans l'eau; après quelque temps, on n'y voit plus que de grandes cellules vésiculaires sphériques et l'aspect qu'il présente est exactement celui d'un sporange en voie de reproduction. Dans l'un comme dans l'autre cas, si l'on ouvre l'organe, les vésicules en sortent, persistent un moment, puis s'évanouissent sans retour.

---

(1) Coemans *Monogr.*, p. 22.

(2) Sur les sporanges plus gros, on obtient difficilement une contraction suffisante, et puis leur opacité empêche d'y voir convenablement.

Grâce à leur volume toujours croissant, les cellules vésiculaires finissent par se toucher et par fixer ainsi autour d'elles tout le protoplasme ordinaire. Cette fixation dernière est l'effet de deux causes. Elle est due à la pression provenant de l'expansion toujours croissante de la vésicule et aussi à l'attraction exercée par le protoplasme condensé tout d'abord, sur le protoplasme ordinaire. L'enveloppe de protoplasme épaissi qui entoure les vésicules doit, en effet, agir comme un centre d'attraction t appeler sur elle les petites granulations protoplasmatiques qui l'environnent. Alors à l'extérieur de la portion de protoplasme qui revient à chaque vésicule, c'est-à-dire là où leur contact a lieu, on voit apparaître une ligne sombre qui accuse la présence de la membrane primordiale (pl. V, fig. 4). C'est donc à la portion la plus extérieure de la couche de protoplasme environnant la lacune que la membrane azotée doit sa formation et c'est pour cela qu'il ne reste que peu ou point de protoplasme interposé aux spores. Il n'y a pas de point plus difficile à saisir dans la genèse des spores que la naissance de la membrane primordiale. On a beau examiner les sporanges ou les ouvrir, il est presque toujours trop tard ou trop tôt. Nous sommes parvenu deux fois seulement à voir des spores sans membrane de cellulose. Nous en avons conservé, sous verre, toute une masse provenant d'un sporange déchiré (*Rhizopus*), en ayant soin d'ouvrir sur elle de jeunes sporanges, afin de leur fournir une nourriture abondante. Nous voulions nous assurer si elles pourraient gagner leur membrane de cellulose, comme le font les zoospores en repos des Saprolégniées, en dehors de leur sporange, et déterminer ainsi le temps qu'elles consacreraient à cette formation : or, aucune d'elles ne put achever son développement et après un jour et demi elles se trouvèrent complétement désorganisées, tout était redevenu protoplasme ordinaire.

Dans les sporanges, la membrane de cellulose ne tarde pas à surgir ; ce qui le prouve, c'est la difficulté même de trouver des sporanges où les spores n'aient que leur membrane primordiale. Une fois que la membrane cellulosique s'est formée, la spore est complétement organisée : il ne lui reste plus qu'à mûrir (pl. V, fig. 6).

On comprendra facilement que le phénomène ne se passe pas toujours d'une manière aussi régulière que nous venons de le décrire. Tantôt les lacunes sont plus grandes, tantôt elles sont moins grandes; tantôt elles sont sensiblement égales, tantôt, et c'est le cas le plus commun, elles sont inégales. C'est même à cause de ce dernier fait qu'il est si rare de trouver un sporange ou toutes les spores soient égales. Tantôt il n'y a qu'une lacune qui contribue à la formation d'une spore, tantôt, quoique moins fréquemment, on en voit deux ou trois plus petites qui sont renfermées dans une même membrane; tantôt il y a un peu plus de protoplasme entre la lacune et la membrane; tantôt il y en a un peu moins. On observe souvent tous ces cas à la fois; mais ce sont là de minces détails qui ne sauraient masquer la marche générale de la vie dans l'acte de la reproduction.

La vie se sert, pour cet acte suprême, du liquide cristallin. Nous avons vu précédemment que le courant séveux exerce déjà une pression sensible sur le protoplasme de la partie supérieure des tubes avant l'époque de la formation des spores. Le liquide peut donc pénétrer facilement dans le sporange (à l'aide de l'endosmose singulièrement favorisée du reste par la pression de la colonne ascendante), où il se présente nécessairement sous forme de vacuoles. Or, nous venons de le voir, ce sont ces vacuoles que la nature emploie pour diviser ce protoplasme sporangial en sphérules appropriées au volume des spores à former. Ce sont aussi ces mêmes vacuoles qui règlent la forme des spores. Le protoplasme qu'elles repoussent et condensent se modèle nécessairement sur elles; la membrane primordiale et la membrane cellulosique ne faisant d'ailleurs que s'appliquer à sa surface, il est évident que les spores doivent prendre sensiblement la forme des vacuoles qui leur donnent naissance.

Pour être vrai, nous devons ajouter pourtant que nous avons trouvé plusieurs exceptions au mode de génération qui vient d'être exposé. Nous avons rencontré parfois des spores en train de se former, qui ne présentaient pas la moindre lacune centrale. Ces cas exceptionnels prouvent simplement que la vie peut, à la rigueur, se passer d'auxiliaire lorsque, par une cause quelconque, elle ne peut appeler son concours. Nous l'avons déjà dit, la reproduction c'est l'acte suprême de la plante. A moins d'être anéantie, la vie ne peut manquer de l'accomplir. Dût-elle agir seule, dût-elle en même temps lutter contre tous les agents extérieurs, il faut qu'il se réalise. Mais de là à conclure que l'action des vésicules est nulle dans le phénomène, il y a un abîme. Un fait qui se répète si souvent et si régulièrement doit avoir une importance marquée. Aussi, n'hésitons-nous pas à lui attribuer la valeur d'un procédé général que la nature emploie pour la reproduction des *Mucor*. Il ne serait pas même impossible qu'on dût étendre ce procédé a bien d'autres formes du règne mycologique.

Les zoospores des Saprolégniées et des Péronosporées nous paraissent en effet se former de la même manière. Les jeunes zoosporanges de ces plantes présentent un grand nombre de lacunes sphériques et disposées avec une régularité vraiment remarquable. Plus tard, on voit *toujours apparaître les membranes primordiales au milieu des lames* de protoplasme interposées aux lacunes. Il est tout naturel de penser qu'elles se forment à la surface externe du protoplasme refoulé par chaque vésicule. La division du contenu des zoosporanges s'effectuerait donc aussi à l'aide des vacuoles cristallines, comme dans les *Mucor*.

Il en est de même, pour autant que nous puissions en juger, dans les Ascomycètes et en général dans les champignons thécasporés. Nous avons étudié, au point de vue de la genèse des spores, une vingtaine de formes de Pyrénomycètes et de Discomycètes et nous avons trouvé partout que les cellules vésiculaires constituent la première étape d'un germe reproducteur. Au moment où les cellules-mères de l'*Eurotium* de l'*Aspergillus glaucus* vont élaborer leurs spores, on y voit surgir en même temps huit lacunes qui en grandissant s'entourent bientôt d'une lisière de protoplasme et laissent voir un peu plus tard la membrane primordiale se former au pourtour externe de cette lisière. Mais c'est surtout dans les *Peziza* que le phénomène est frappant et facile à observer, parce que les spores s'y forment à une distance notable les uns des autres. Au milieu de la thèque (1), à cet endroit plus clair, précisément parce qu'il renferme plus de sucs cristallins, on voit naître huit grandes vacuoles, qui sont ovales ou elliptiques, un peu obliques et souvent d'obliquité diverse. Ces vacuoles sont nettement séparées les unes des autres; rien donc n'empêche l'observation. Aussi peut-on se convaincre facilement des trois faits suivants.

(*a*) La condensation du protoplasme *marche graduellement et de pair avec l'accroissement des cellules vésiculaires.*

(*b*) Au moment où les vésicules sont arrivées à leur volume définitif, elles peuvent se déplacer, se mouvoir légèrement avec leur protoplasme condensé dans le protoplasme ordinaire sans se déformer, ni s'évanouir, pourvu bien entendu que la pression qu'on exerce ne soit pas trop forte. Cela doit être, vu la différence sensible de densité qui existe entre le protoplasme condensé et le protoplasme ordinaire. La séparation, l'isolement des spores du restant du contenu est donc en partie l'effet de la condensation elle-même.

---

(1) Quoiqu'en dise M. Hofmeister, la formation des spores, dans la partie la plus épaisse du protoplasme située sur les bords, nous paraît être une rare anomalie. (Voir Hofmeister *Pflanzenzelle*, p. 121.)

(*c*) La membrane primordiale apparaît à la limite toujours indécise qui sépare le protoplasme condensé du protoplasme ordinaire. C'est là que se montre, en effet, la ligne sombre qui en s'accentuant fixe définitivement les dimensions de la spore et achève son isolément (pl. V, fig. 8)(1).

Nous devons avouer que dans aucun cas nous n'avons vu les spores commencer par un noyau cellulaire, comme l'ont prétendu MM. Nägeli et De Barry(2). Nous avons parfois observé des nodules plus ou moins volumineux et brillants dans les thèques; mais ce n'est certes pas le cas général, c'est au contraire une grande exception. Sur un même individu, à côté des thèques à nodules, on en trouve souvent une quantité d'autres qui n'en ont pas et où les spores se forment néanmoins très-régulièrement. Ensuite, quand ils existent, ils ne semblent pas contribuer à la formation des spores; celles-ci n'en naissent pas moins à l'aide des lacunes. Nous pourrons revenir plus tard sur ce sujet. On conçoit du reste que si les lacunes viennent à surgir près d'un nodule, elles le repoussent avec le protoplasme, de sorte que plus tard on le retrouvera dans la jeune spore, voire même dans la vacuole où il peut tomber facilement. C'est sans doute ce fait de la présence de nodules à l'intérieur des spores qui a fait admettre leur formation à l'aide de noyaux. En réalité, ceux-ci n'y jouent aucun rôle, selon nous; leur présence y est tout-à-fait accidentelle. Enfin lorsqu'on rencontre des nodules dans une thèque, la cellule a l'air malade, elle est comme étiolée. Son protoplasme est moins épais, moins abondant, mal nourri et les spores qui s'y forment sont dans un état de langueur évidente.

---

(1) Il n'est pas facile de tomber sur des spores qui n'ont encore que leur membrane primordiale; mais on constate encore très-bien ce que nous disons ici, quand la membrane de cellulose vient de se déposer.

(2) Hofmeister loc. cit. — De Bary *Pilze*, p. 103.

Tous ces faits nous avaient vivement frappé avant d'avoir étudié la formation des spores dans les Mucorinées et avant d'avoir jamais songé au rôle des vésicules cristallines. Nous pouvons nous tromper sans doute; mais on doit toujours savoir gré à l'observateur consciencieux qui décrit ce qu'il a vu, alors même qu'il se tromperait dans l'interprétation des phénomènes. Jusqu'à preuve du contraire, nous demeurons convaincu que les vacuoles (lacunes ou vésicules cristallines) jouent un rôle considérable dans la formation des spores des champignons par génération libre proprement dite, aussi bien que par division simultanée (1).

---

(1) On voit, par ce qui précède, que les spores se forment absolument *de la même manière* dans les deux procédés de la *génération libre appliquée aux Champignons. Il n'y a de différence que dans la distance qui sépare les vacuoles.* C'est cette distance qui fait qu'ici (*Mucor,* Saprolégniées) il ne reste plus de protoplasme interposé, tandis qu'ailleurs il en reste encore (Thécasporées); mais la genèse des spores est absolument la même. Il serait donc beaucoup plus juste de désigner ces deux procédés sous les noms de génération libre *contiguë* et génération libre *séparée.*

Avant de terminer, résumons brièvement ce que nous venons d'exposer avec détail et essayons de faire la part qui revient aux différentes causes qui concourent à la formation d'une spore.

La spore commence par une vésicule aqueuse ; celle-ci, par son accroissement graduel, repousse et par conséquent condense le protoplasme à son pourtour par la pression qu'elle exerce sur lui de *dedans en dehors*. Dès que la première enveloppe de protoplasme condensé est formée, la vésicule agit sur le protoplasme environnant par attraction, c'est-à-dire par une force qui agit de *dehors en dedans*. Ces deux causes, qui opèrent en sens inverse, se corroborent mutuellement et concourent au même effet final. La première en refoulant de plus en plus le protoplasme le condense d'autant et, en même temps, le maintient toujours en contact avec de nouveaux granules du protoplasme ordinaire, ce qui permet à l'attraction d'agir constamment et avec plus d'efficacité. L'effet final de part et d'autre est évidemment la fixation du protoplasme autour de la vésicule et, comme conséquence, la division de ce dernier en masses, en sphérules distinctes entre elles et séparées du résidu protoplasmatique.

Mais ces deux causes physiques laissées à elles-mêmes seraient impuissantes à produire une spore. Pour que les sphérules deviennent de vrais germes reproducteurs, il faut qu'elles s'entourent d'une membrane cellulaire. Or l'apparition de la membrane azotée se présente à nous comme étant une œuvre vitale avant tout. Nous avons vu que les vacuoles existent dans toutes les parties des *Mucor* et généralement dans tous les filaments de champignons. Et cependant elles ne produisent des spores qu'*à l'inté-*

rieur des organes à ce destiné par la vie; dans le mycelium et les tubes fructifères, elles ne sont jamais que vacuoles et rien de plus. Ce n'est point tout. Dans les thèques mêmes des *Peziza,* on trouve fréquemment en dehors des huit lacunes-spores, plusieurs autres lacunes de grande dimension analogues à celles du centre et qui pourtant ne deviennent jamais le point de départ d'une spore(1). On voit bien autour de ces lacunes *stériles* une mince lisière de protoplasme condensé, mais de membrane primordiale, jamais. Encore faut-il ajouter que la portion de protoplasme épaissi qui les entoure est moins considérable que celle d'une vésicule-spore. Tous ces faits, on les constate chaque fois que l'on observe les champignons au microscope, pourvu que l'attention ait été attirée sur eux. S'ils prouvent que l'action des vacuoles peut commencer l'élaboration d'une spore en fixant le protoplasme qu'elle doit renfermer plus tard, ils prouvent aussi que sans la vie elle ne peut l'achever, en faire un germe fécond. La force vitale doit venir compléter son travail en enfermant les matériaux qu'elle a amoncelés dans une membrane primordiale(2). Quant à la membrane cellulosique, on pourrait peut-être n'y voir qu'un produit des forces physiques et chimiques. Les corps organiques si nombreux qu'on est parvenu à synthétiser dans nos laboratoires nous donnent au moins la probabilité qu'on parviendra un jour à y former de toutes pièces de la cellulose *amorphe*. Or, une fois que celle-ci existe à l'intérieur de l'utricule primordial, elle peut transsuder à travers la membrane azotée et se déposer à sa surface sous forme de pellicule mince et continue. Cependant le fait que les spores de Mucorinées ne peuvent hors du sporange, c'est-à-dire quand elles sont soustraites à l'influence de la vie, se recouvrir d'une membrane cellulosique semblerait indiquer que les forces physiques n'agissent pas seules dans sa formation (v. p. 250). Dans les mêmes conditions, il est vrai, les zoospores des Saprolégniées, qui ont la même origine et le même aspect dans le jeune âge, eussent gagné leur membrane de cellulose. Mais ce fait même prouve l'influence de la vie dans le phénomène. Car, comment expliquer une manière si différente de se comporter, à moins d'admettre que les différents germes ont un mode de vie particulier, indépendant des causes physiques et chimiques et capable, malgré l'identité de conditions, de produire les effets les plus opposés ?

---

(1) Elles se trouvent néanmoins dans les mêmes conditions physiques que les premières ; elles ont la même origine ; elles naissent dans la même cellule, au milieu du même protoplasme ; elles ont le même aspect et souvent la même forme.

(2) Après avoir peut-être déjà contribué à l'accumulation du protoplasme en agissant de concert avec la pression et l'attraction.

Les spores une fois formées mûrissent rapidement. La maturation consiste, pour elles, en trois phénomènes distincts que nous allons exposer brièvement.

1) Le premier phénomène consiste dans l'épaississement et la coloration de la membrane cellulaire. Celle-ci est d'abord d'une minceur extrême, mais plus tard elle apparaît nettement à double contour. Son épaississement se fait cependant d'une manière si intime qu'on ne parvient jamais à y distinguer de couches distinctes à l'acide des réactifs, ni même la résoudre en épispore et en endospore. Dans le premier âge, la membrane des spores est tout-à-fait incolore. A la fin de la maturation, elle prend une teinte gris noirâtre peu prononcée. Ce fait est général

pour les *Mucor*. Les spores du *Rhizopus* sont franchement d'un noir violacé. Quelle que soit son intensité, cette coloration est dûe à une même substance, à celle-là qui teint les sporanges et les columelles de la même nuance. La potasse la fait disparaître partout instantanément. La teinte un tant soit peu rosé des spores de beaucoup de *Mucor*, vues en masse, provient, croyons-nous, du protoplasme et non de la membrane cellulaire.

2) Le contenu des spores subit plusieurs modifications pendant la maturation. Ce sont la disparition totale de la grande lacune centrale et l'augmentation correspondante du protoplasme.

Cette double particularité peut s'observer facilement. Il suffit d'ouvrir, sous le microscope, un certain nombre de sporanges à diverses époques de leur maturation, avant le grand allongement. Lorsque la membrane cellulosique vient d'apparaître, les spores conservent encore l'aspect qu'elles avaient auparavant ; on y voit une grande lacune (quelquefois deux ou trois plus petites) entourée d'un filet de protoplasme qui s'élargit fortément aux deux pôles (pl. V, fig. 6 A *a*). Cette lacune s'arrondit bientôt et finit par disparaître entièrement pour être remplacée par du protoplasme finement granuleux (*a'*, *a''* et *a'''*). Quelquefois la grande lacune se scinde en plusieurs autres de petite dimension, habituellement de quatre à huit, qui disparaissent à leur tour. Tout le travail intérieur de la maturation consiste donc en résumé dans l'élaboration vitale du protoplasme.

Ce travail peut s'effectuer parfaitement en dehors du sporange. Une spore qui a sa membrane de cellulose si jeune qu'elle soit peut germer. Nous l'avons constaté bien des fois. Mais avant de se développer, elle mûrit sur le sol où on l'a jetée. La maturation extrasporangiale se fait absolument *de la même manière* que la maturation intrasporangiale. Les spores perdent peu-à-peu leur lacune et se gorgent de protoplasme : après quoi elles entrent en germination. Les zoospores des Saprolégniées et des Péronosporées mûrissent exactement de la même manière. Il en est de même de point en point des spores des Ascomycètes. La maturation des zoospores, dans les Saprolégniées, marche très-rapidement. Aussi faut-il quelquefois chercher longtemps pour trouver des zoosporanges à zoospores lacunaires. On les voit presque toujours remplies de protoplasme. Un reste de la lacune primitive ne devient souvent visible que quand elles sont en mouvement. C'est ce reste qui constitue ce qu'on y appelle l'espace clair.

5) Pendant la maturation, les spores de Mucorinées *diminuent* généralement de volume et se *déforment.* Ce sont encore là deux faits d'observation directe que l'on constate assez facilement sur les *Mucor,* mais de la manière la plus évidente sur le *Rhizopus* et les *Hydrophora.*

La diminution de volume est très-considérable chez le *Rhizopus;* elle frappe vivement quand on ouvre, sous le microscope, un certain nombre de sporanges à spores jeunes, et un certain nombre également de sporanges bien mûrs. La figure que nous donnons (pl. V, fig. 6 *B*) représente des spores moyennes de deux sporanges égaux et bien développés. Les spores mûres portent en outre une foule de plis très-visibles dus au retrait de la membrane cellulaire sur elle-même, tant leurs dimensions se sont amoindries. Dans les *Hydrophora,* la différence est aussi très-marquée (pl. V, fig. 7); dans le genre *Mucor,* elle est moins grande, mais elle existe à n'en pouvoir douter. Enfin dans les *Pilobolus,* surtout le *P. cristallinus,* elle est nulle ou presque nulle. Cette diminution de volume est presque toujours accompagnée d'une déformation.

Les spores jeunes et normales représentent toujours des ellipsoïdes de revolution parfaits ou presque parfaits, mais plus tard cette régularité est singulièrement altérée surtout chez certaines espèces. Parmi les Mucorinées que nous avons étudiées, il n'y a que les *Pilobolus* qui conservent leur régularité première. Dans les espèces de *Mucor* à spores grandes et elliptiques, un des côtés parallèle au grand axe s'aplatit, devient rectiligne ou même concave. Nous avons vu que c'est le cas pour le *M. romanus,* et nous trouvons ici la raison des diverses apparences que présentent ses grandes spores quand elles sont mûres (v. p. 187). Les espèces qui portent des spores ovales ou rondes les montrent aussi irrégulières, sans qu'on puisse, comme pour les premières, assigner une loi à leur irrégularité même ; la déformation varie dans son mode d'une spore à l'autre. Les spores des *Hydrophora* présentent çà et là des angles obtus saillants et rentrants très-sensibles (fig. 7 *b*). Dans l'un d'eux surtout, la déformation est tellement grande que ses spores prennent les formes les plus diverses et les plus bizarres. Le *Rhizopus* est tout-à-fait dans le même cas (fig. 6 *B*). C'est dans ces deux plantes que l'irrégularité est portée à son maximum. Quiconque ouvre des sporanges jeunes et des sporanges mûrs de *Rhizopus* ne peut ne pas être frappé de la différence de forme que les spores y affectent. Les spores jeunes sont sphériques ou un peu ovales et toujours d'une grande régularité. Les spores mûres, au contraire, présentent toutes les figures possibles jusqu'aux plus étranges. Au double point de vue de la diminution de volume et de la déformation, les spores des Ascomycètes se conduisent comme celles des *Pilobolus* : ces deux effets sont peu marqués sur elles.

Essayons maintenant d'expliquer les faits que nous venons d'exposer. Pendant la maturation, les spores s'enrichissent de protoplasme au détriment de leur lacune centrale. Elles puisent leurs nouvelles matières azotées dans le résidu protoplasmatique qui les environne ou bien dans les principes nutritifs introduits ultérieurement dans la cellule-mère. Le premier cas se présente surtout dans les champignons thécasporés, où la portion de protoplasme qui n'est pas employée à la formation des spores est toujours considérable. Nous sommes porté à croire qu'il existe aussi dans les *Mucor* une faible quantité de protoplasme intersporaire. Mais pour eux la maturation nécessite certainement une addition de matériaux. Ces matériaux d'ailleurs, ils ne doivent pas aller les chercher bien loin. Nous savons que la columelle ou le sommet des tubes fructifères demeure rempli de protoplasme sous la pression du courant séveux. Or, d'où qu'elles viennent, les substances nourricières pénètrent dans les jeunes spores par l'osmose qui s'exerce entre elles d'une part et le liquide de la lacune intérieure de l'autre. Deux faits le prouvent. Ce sont : *a*) le départ graduel du suc lacunaire, départ d'ailleurs compensé par une addition de nouvelles matières azotées; *b*) la disparition totale, au profit des spores, du résidu de protoplasme dans les thèques des Ascomycètes et là où il existe.

Mais l'osmose ne peut s'exercer qu'entre liquides. Pour pouvoir traverser la membrane sporaire, les granules solides du protoplasme doivent donc subir une préparation ; il faut qu'ils se fondent. Le protoplasme de la columelle est dans le même cas, quand il doit servir à la nourriture des spores. Ce travail préalable étant terminé, l'osmose agit ; le protoplasme est absorbé et le liquide de la lacune éliminé. C'est par un procédé analogue que le protoplasme de la columelle pénètre dans le sporange. Celui-ci renferme encore un peu d'eau qui n'a pas été employée pour la formation des spores. Cette quantité d'eau est toujours alimentée du reste par le liquide qui est peu-à-peu éliminé des spores par l'osmose. On conçoit qu'il puisse s'établir un échange entre ce liquide et le protoplasme de la columelle et que celui-ci arrive enfin jusqu'aux spores. Les matières azotées une fois introduites dans la spore se reconstituent rapidement en protoplasme granuleux.

Or, si, par suite de ce travail vital, le liquide cristallin peut être remplacé par une quantité équivalente de matières azotées, la spore conservera ses dimensions et sa forme régulière primitive ; sinon elle sera forcée d'amoindrir son volume, à cause du vide qui s'est fait à son intérieur. Ce vide, en effet, appelle la membrane cellulaire. Celle-ci mince et jeune ne saurait résister ; elle doit marcher vers le centre de la spore dont les dimensions se trouvent ainsi réduites. La raison qui amène l'un ou l'autre de ces deux cas, il faut vraisemblablement la chercher dans la quantité relative des principes nourriciers mis à la disposition des spores après leur formation. Dans les thèques, les quelques spores qui y naissent demeurent toujours plongées dans un riche bain de protoplasme ; elles peuvent donc facilement en absorber une quantité suffisante pour combler le vide fait par l'élimination des sucs séveux de la lacune. Mais les sporanges se trouvent dans de tout autres conditions. Les spores y sont toujours très-nombreuses; elles ne sont plus entourées que d'un reste insignifiant de protoplasme; leur nourriture doit venir des tubes fructifères ou de la columelle. Il faut bien admettre qu'ici la maturation intérieure est rendue beaucoup plus difficile et il n'y aurait rien d'étonnant à ce qu'elle ne pût s'achever complétement dans la plupart des cas. En outre, s'il arrivait que, faute de matières azotées, tout le liquide cristallin ne pût être éliminé par l'exosmose, il devrait quand même disparaître avec le temps. Les sporanges libres et isolés de toutes parts sont soumis à une dessiccation de tous les instants. L'eau qu'ils contiennent doit donc disparaître peu-à-peu à travers les membranes. Le fait est que le sporange du *M. romanus* ne renferme presque plus de liquide après que tout accroissement a cessé. Lorsqu'il séjourne encore quelque temps sur son support dressé, il se dessèche de plus en plus; le protoplasme de ses spores s'épaissit et à la fin il paraît être entièrement dépourvu d'eau et demeure uniquement formé de granules serrés et peu mobiles(1). Aussi quand on jette de ces spores dans l'eau, ou qu'on les sème, l'absorption endosmique les gorge immédiatement de liquide; alors leur membrane se distend, les lacunes apparaissent et elles reprennent leur volume et leur forme régulière primitive(1). Toutes ces considérations nous autorisent à conclure : que la *diminution* de volume qui accompagne la maturation est occasionnée par l'élimination des liquides cristallins, élimination qui n'est pas, faute de principes nutritifs suffisants ou mis à la portée des spores, compensée par l'introduction d'une égale quantité de protoplasme.

---

(1) Tout se passe comme si le liquide cristallin des tubes ne pouvait plus pénétrer dans le sporange après la formation des spores. Cela pourrait s'expliquer du reste. Nous avons vu précédemment qu'il s'établit un courant exosmique de liquide cristallin, du sporange vers la columelle, à l'effet d'introduire les matières azotées dans le sporange. Or ce courant doit empêcher le courant en sens contraire du même liquide. Il faut bien remarquer en outre qu'après la formation des spores, il n'y a plus guères, dans le sporange, de protoplasme libre en contact avec la columelle. Le liquide cristallin des tubes ne pourrait donc plus pénétrer par endosmose dans la cellule reproductrice. Au reste, si par une cause quelconque il en passait un peu, il serait bientôt éliminé comme celui qui y existe déjà pour appeler le protoplasme de la columelle.

La *déformation* des spores n'est qu'un simple effet de leur rapetissement. On comprend très-bien que si leur retrait est tant soit peu sensible, leur membrane ne pourra plus s'appliquer sur son contenu sans se ployer, sans présenter des sinuosités ou des angles, puisqu'elle est appelée à terminer un espace moindre. De là l'irrégularité finale des spores. La déformation est toujours proportionnelle au décroissement en volume. L'effet est proportionnel à la cause; plus le volume diminue, plus doit s'accroître le nombre ou la valeur des inflexions et des angles de la membrane. Ainsi l'irrégularité se mesure nécessairement sur la réduction des spores ; c'est ce qui a lieu en réalité, ainsi qu'on peut l'observer dans le *Rhizopus* et les *Hydrophora,* où l'irrégularité est portée à son maximum, comme la réduction de volume elle-même.

Le temps que les Mucorinées consacrent à la formation et à la maturation de leurs spores est très-court. Pour le

---

(1) Les spores ont alors l'aspect des spores à demi ou aux trois quarts mûres. Quand elles peuvent continuer à se développer, elles perdent leur lacune, qui est remplacée par du protoplasme. Ce phénomène est le complément de la maturation.

M. romanus, il va de cinq à six heures. En défalquant ce nombre de ceux que nous avons donnés dans le tableau de la page 256, on aurait le temps nécessaire au développement complet du sporange pris à part. Ce temps est en moyenne de 16 à 17 heures.

e) *Phénomènes qui suivent la reproduction.*

Les trois phénomènes qui ont trait à la maturation des spores peuvent se continuer sans doute durant la troisième période, mais ils sont déjà très-avancés dès la fin de la deuxième. Il en est à peu près de même de ceux que nous allons maintenant exposer. La maturation du sporange et de la columelle, s'il est permis de nous exprimer ainsi, se fait en partie pendant la maturation des spores, mais elle se continue et s'achève avec le grand allongement. Nous rassemblons ici, pour qu'on puisse les embrasser d'un seul coup d'œil, toutes les modifications que présentent ces deux organes depuis la formation des spores jusqu'à la fin de la troisième période des cellules fructifères.

Commençons par la columelle.

La *columelle* subit ou peut subir, pendant ou après la maturation, trois phénomènes.

1) Elle achève son développement. Nous avons vu qu'à l'époque de la formation des spores elle a déjà en général plus de la moitié de son volume définitif. Pendant la formation des spores et leur maturation, elle continue de croître sans interruption; à la fin de la deuxième période, il nous a toujours paru qu'elle avait atteint à peu près ses dimensions définitives. Elle s'accroît encore pendant la troisième période, mais c'est, en tout cas, d'une quantité fort minime.

2) Elle s'épaissit notablement. Il s'y fait, en effet, un dépôt successif de nouvelles couches d'épaississement que nous sommes parvenu à mettre en évidence à l'aide des réactifs (pl. I, fig. 7 A et B). Ces figures prouvent clairement le fait que nous avançons. Mais ce qu'il y a de curieux, c'est la manière dont s'effectue ce dépôt. Toutes les couches d'épaississement qui le composent naissent, sans exception, à la partie inférieure de la première membrane de cellulose, jamais à sa partie supérieure, ou bien à la surface de cette membrane qui regarde le tube fructifère et non à celle qui regarde le sporange. En effet toutes ces couches se continuent dans le support lui-même, tandis qu'il n'y en a aucune qui se continue sur la membrane sporangiale. L'épaississement de la columelle n'est donc que la continuation de celui qui se fait dans la cellule fructifère(1). Il n'y a pas jusqu'à la première couche formée, la membrane primitive, qui ne descende visiblement dans le tube sporangifère. Il en résulte que la lame inférieure de l'épaississement protoplasmatique qui commence la formation de la columelle, lame qui est destinée à faire partie de la membrane primordiale de la cellule fructifère, sécrète seule de la cellulose; la lame supérieure qui fera partie de la membrane primordiale du sporange n'en sécrète point. Nous verrons bientôt la confirmation de ce fait vraiment extraordinaire. On peut donc dire que la columelle, quelle qu'elle soit ne fait nullement partie du sporange, mais appartient tout entière au tube fructifère. Cet organe n'est après tout qu'une demi-cloison ordinaire : toutes ses

---

(1) Nous avons vu ce fait avec tant de clarté à cinq ou six reprises sur le *Rhizopus* et à deux reprises sur le *M. romanus* que nous n'hésitons pas à le donner comme certain.

couches cellulosiques appartiennent à une seule des deux cellules auxquelles elle est interposée.

3) Habituellement la membrane columellaire du *M. romanus* demeure incolore. Ce n'est que par exception qu'elle se colore en noir violacé à sa base. La columelle du *Rhizopus,* etc., prend normalement cette teinte. Qu'elle soit accidentelle ou normale, la coloration n'apparaît qu'à la fin de la troisième période, lors de la déhiscence. Le fait que la columelle se colore subitement sous les yeux de l'observateur, quand on ouvre un sporange, paraît prouver que la matière colorante ne s'y développe que par le contact de l'air. Elle serait donc due à une oxydation, comme c'est le cas du reste pour plusieurs matières colorantes.

Les modifications du *sporange* pendant sa maturation sont nulles ou presque nulles. On peut dire que, à partir du moment où les spores s'élaborent à son intérieur, il demeure, physiologiquement parlant, tout-à-fait stationnaire : il est mort et ne présente plus que des phénomènes physiques ou chimiques.

1° Dès que la columelle est nettement formée, il ne se dépose plus, sur les parois sporangiales, aucune couche d'épaississement.

En effet, nous venons de voir qu'aucun feuillet de la columelle ne se continue sur la membrane du sporange. Or il en devrait être autrement si la membrane primordiale du sporange distillait de nouveaux dépôts de cellulose; on devrait voir ces nouveaux dépôts passer du sporange à la columelle, en décrivant une courbe ou en faisant un angle à l'endroit où la membrane sporangiale et la columelle se touchent. On aurait, par exemple, l'aspect de la fig. 7 C, pl. I, en un mot l'aspect que présentent deux cellules superposées à parois épaissies. Les couches d'épaississement de la cloison transversale qui les sépare appartiennent visiblement aux deux cellules et se continuent, moitié par moitié, avec les couches d'épaississement de chaque cellule. Or cela n'a jamais lieu ; tous les feuillets de la columelle se continuent avec ceux des tubes. On nous objectera peut-être que la membrane primordiale pourrait bien sécréter des couches d'épaississement sur la paroi sporangiale, sans en former sur la paroi columellaire. On sait, en effet, que la formation des couches d'épaississement est souvent localisée dans les cellules végétales.

Mais l'observation directe répond victorieusement à cette objection; car on voit très-bien toute la membrane sporangiale se continuer dans le tube fructifère lui-même (pl. I, fig. 7 A et B). Or, si elle avait acquis de nouvelles couches après la formation de la columelle, on devrait voir en *a'* une différence d'épaisseur entre la partie qui court dans le tube et celle qui s'élève pour former le sporange. Eh bien! s'il existe une différence entre ces deux portions, elle n'est guère sensible, tellement qu'on peut dire qu'elle n'existe pas.

Ainsi donc la membrane sporangiale est et demeure toujours la continuation pure et simple de la membrane tubulaire qui existait quand la columelle s'est formée, ou, ce qui revient au même, de la membrane tubulaire qui existait alors que ce futur sporange ne formait encore qu'une seule et même cellule avec son support. La membrane du sporange s'effeuille, il est vrai, mais ses feuillets sont les mêmes que les feuillets externes de son support; ils se sont formés en même temps et dans la même cellule (A, B et *b'*). A partir du moment où cette cellule a été divisée en deux par la columelle, la cellule supérieure change de destination; elle devient sporange. Dès lors elle cesse d'élaborer la cellulose, afin de pourvoir uniquement à la conservation de l'espèce. La cellule inférieure, au contraire, simple support, continue sa vie végétative antérieure; elle élabore la cellulose comme auparavant et s'épaissit de plus en plus par de nouvelles couches. Ce sont tous ces nouveaux feuillets qu'on retrouve dans la columelle et qui la constituent à eux seuls.

2° La membrane sporangiale demeure, à part quelques cas exceptionnels, incolore ou grisâtre chez le *M. romanus*. Dans les espèces de *Mucor* où elle se colore régulièrement, ainsi que chez le *Rhizopus*, le phénomène commence avec l'élaboration des spores. Le *Pilobolus* nous paraît être l'unique exception à cette règle, qui est générale pour les Mucorinées que nous avons pu étudier. On sait que chez lui la partie supérieure du sporange est déjà colorée avant l'apparition même de la columelle (cloison sous-globulaire de M. Coemans). Ailleurs, la coloration marche de pair avec la formation et la maturation des spores; mais elle continue de se foncer et de s'enrichir pendant la troisième période. On conçoit du reste que le sporange doit se colorer avant la columelle, puisqu'il est toujours en contact avec l'air. A mesure que la substance première se forme, elle peut s'oxyder sans peine et donner naissance au principe colorant lui-même.

3° Il nous a souvent paru que le sporange du *M. romanus* diminuait de volume pendant la maturation. Lorsqu'on projette sur le ciel ou sur une feuille de papier blanc les sporanges jeunes et vieux d'une culture entière, les premiers paraissent plus gros que les seconds. En est-il réellement ainsi, ou bien, n'est-ce là qu'une illusion?

Ce pourrait bien être l'un et l'autre à la fois. En mesurant, à l'aide d'une règle portant les dixièmes de millimètre, un même sporange quand les spores vont se former et après le grand allongement, il semble toujours qu'il a plutôt diminué qu'augmenté de volume ; mais la différence n'est certainement pas suffisante pour être appréciable à l'œil. Les sporanges donnent probablement lieu ici à un phénomène de diffraction. La lumière du ciel ou du papier empiète sur les bords noirâtres des sporanges mûrs, comme la partie brillante de la lune à son croissant, par exemple, empiète sur la partie obscure de son disque et la déborde ; ils doivent donc paraître plus petits que les sporanges jeunes.

Il va sans dire que pour les Mucorinées déhiscentes, il ne peut être question de cette diminution de volume : celui-ci doit, au contraire, plutôt augmenter que s'amoindrir.

Pendant la maturation des spores, mais surtout pendant la troisième période, les tubes fructifères subissent eux-mêmes plusieurs changements qui nous sont déjà connus en grande partie et que nous ne ferons qu'énumérer ici.

1° Ils continuent de former de nouvelles couches d'épaississement ; leur membrane cellulaire doit donc gagner en épaisseur avec l'âge et c'est ce qui a lieu. On peut s'en assurer rien qu'en jetant les yeux sur une préparation de *Rhizopus* qui renferme des tubes à sporanges jeunes et des tubes à sporanges mûrs ou à columelle nue. La paroi de ces derniers est notablement plus épaisse que celle des premiers. Au reste la fig. 7, pl. I, montre bien qu'il se fait un dépôt considérable de cellulose après la formation de la columelle. La même chose s'observe sur

OLOGICAL L

les tubes fructifères des *Pilobolus*, mais à un bien moindre degré. Rien d'étonnant du reste à ce qu'ils gagnent peu en épaisseur, puisqu'ils n'ont que quelques heures à consacrer à ce travail; leur déhiscence suit de très-près la maturation, et elle entraîne après elle la mort instantanée des cellules. Les Mucorinées qui présentent le phénomène du grand allongement n'en forment pas moins de nouvelles couches d'épaississement: témoin le *M. romanus* (A). Si leur paroi diminue au lieu d'augmenter, c'est que les nouvelles couches sont, comme les anciennes, soumises à un étirement extraordinaire pendant la troisième période. Ces nouveaux dépôts de cellulose expliquent très-bien d'ailleurs pourquoi la diminution d'épaisseur de la paroi n'est pas plus considérable qu'elle ne l'est en réalité, malgré l'augmentation énorme du volume des tubes par suite du grand allongement.

2° Les cellules fructifères du *M. romanus* et des autres *Mucor* subissent le grand allongement (p. 208, etc.) après la maturation des spores. Les Mucorinées qui sont privées de cet accroissement exhorbitant ne grandissent plus que d'une quantité insignifiante pendant la troisième période.

3° La coloration des tubes apparaît, ou, quand elle existe déjà à leur base, monte insensiblement vers leur sommet. Chez le *M. romanus*, durant toute la seconde période, la couleur des cellules sporangifères ne progresse pas; elle ne fait que se foncer là où elle existe déjà. C'est seulement pendant le grand allongement qu'elle s'étend jusque vers la base de la columelle. Il est rare de trouver des tubes dont la partie qui touche à cette dernière soit verte; elle demeure le plus souvent incolore. La coloration des tubes du *Rhizopus* commence vers l'époque de la formation de la columelle ou des spores; elle monte et s'accentue fortement pendant la maturation, mais elle n'est complète que plusieurs heures après que tout accroissement a cessé.

4° Les parois des cellules fructifères peuvent aussi s'encroûter de xylogène. C'est le cas pour celles du *Rhizopus*. Les *Mucor* en contiennent aussi à leur base. Le dépôt de cette substance commence de très-bonne heure chez le *Rhizopus* (p. 180).

5° Ce serait une grave erreur de croire que les *Pilobolus* seuls recherchent la lumière. Les cellules fructifères du *Rhizopus* et des grands *Mucor* surtout s'infléchissent également vers elle. Nous ne comprenons même pas comment ce phénomène a pu échapper aux observations de M. Coemans, car il est très-sensible. Lorsqu'on cultive les Mucorinées dans un appartement, elles se dirigent constamment vers le point d'où leur vient le jour. Lorsqu'on les place dans une boîte fermée n'ayant qu'une ouverture latérale, elles s'infléchissent tellement de ce côté qu'elles s'éloignent jusqu'à trois centimètres de la verticale. Vient-on alors à retourner les cultures, les tubes se redressent et s'infléchissent de nouveau vers la lumière, pourvu qu'ils ne soient pas trop âgés. Dans une chambre ordinaire, si l'on place une feuille de papier blanc derrière une culture, du côté opposé à la fenêtre, les cellules fructifères demeurent sensiblement verticales : c'est que la lumière, dans ces conditions, leur vient également de tous côtés. Les tubes du *M. romanus* s'infléchissent déjà que le sporange est à peine ébauché ; mais c'est surtout pendant la troisième période qu'ils obéissent à l'appel de la lumière.

6° Enfin les tubes sporangifères des Mucorinées peuvent se ramifier. Cette ramification se fait par deux procédés bien distincts. Dans plusieurs espèces de *Mucor*, vers la fin du grand allongement ou un peu plus tard, le protoplasme des tubes fructifères se ramasse çà et là en sphérules qui ne tardent pas à s'organiser en grosses spores, à membrane propre revêtue de la membrane du tube lui-même à son extérieur. Ces spores sont des *macroconidies tubulaires*. Le nom de chlamydospores leur conviendrait parfaitement, puisqu'elles sont recouvertes d'une tunique formée par l'anneau de la paroi tubulaire qui leur correspond. Or ces macroconidies se développent très-souvent sur place en donnant naissance à des ramifications latérales portant un nouveau sporange à leur sommet. Ce n'est pas ici le lieu de faire leur histoire. Les cellules fructifères du *M. romanus* en *sont toujours dépourvues*; nous n'en avons jamais rencontré une seule. Les *Hydrophora*, les *Pilobolus* et le *Rhizopus* lui-même ne nous en ont pas offert davantage. Ces formations nous paraissent être propres à certaines espèces de *Mucor*. Les *M. vulgaris* et *caninus* en présentent en quantité.

Le second mode de ramification est tout autre. Il n'est jamais dû à des macroconidies préformées; il se fait par le procédé ordinaire. Le grand allongement terminé, on voit apparaître d'abord une cloison transversale à une certaine distance de la columelle; puis immédiatement en dessous de cette cloison, la paroi latérale du tube fructifère se bombe et s'allonge en un cône dont le développement ultérieur donnera naissance à un vrai tube fructifère couronné d'un sporange ordinaire, quoique souvent de moindre dimension que le sporange primitif. Comme on le voit, ce mode de ramification est le même que celui employé par la nature pour former une panicule de *Penicillium*. Tantôt il n'y a qu'un tube secondaire qui naît en dessous de la cloison, tantôt il y en a deux. Il arrive quelquefois que le même phénomène se répète une, deux ou un grand nombre de fois sur les rameaux eux-mêmes. Dans ce cas, si les rameaux successifs viennent à naître toujours du même côté, le tube avec ses ramifications présentera justement l'aspect du *Pleurocystis ascendens* figuré par M. Bonorden (1). Nous avons trouvé plusieurs fois de pareilles fructifications sur les *Mucor caninus* et *vulgaris*. La figure publiée par M. Bonorden ne montre pas de cloisons transversales au-dessus du point d'insertion des rameaux. Est-ce un oubli ou le *Pleurocystis* est-il réellement une espèce particulière? Nous n'en savons rien. Mais ce qui est certain, c'est que, à part ce détail, les *Mucor* nous offrent des fructifications identiques. Le *M. romanus*, quand il se ramifie, ce qui n'est pas le cas le plus fréquent, ne porte ordinairement qu'un seul rameau de premier ordre qui atteint jusqu'à un centimètre de hauteur. Les cellules fructifères des *Pilobolus* et du *Rhizopus*, en règle générale, ne se ramifient jamais(2).

---

(1) Bonorden *Handb.*, pl. IX, fig. 182.

(2) Les Mucorinées offrent encore un troisième mode de ramification dont nous n'avons pas à nous occuper dans ce travail. L'*Hydrophora*, figuré pl. IV, fig. 5, nous en fournit un bel exemple. Il consiste en ce que le tube primaire, au moment où il forme son sporange, ou même un peu avant, donne naissance sans macroconidies et sans cloisons transversales à une ou plusieurs ramifications qui atteignent à la hauteur du tube primitif ou à une hauteur moindre. Le *Mortierella* de M. Coemans présente le même phénomène. Ce mode de ramification se retrouve également dans les *Mucor* quoique par exception. En cultivant les *M. vulgaris* et *caninus* à la surface de l'eau sur des matières azotées, nous y avons rencontré trois ou quatre fois des tubes fructifères entourés de trois à cinq ramifications de même âge et sans cloison tubulaire. Les sporanges,

Pour achever l'exposé des phénomènes qui suivent la maturation des spores, il nous reste à parler de la déhiscence des Mucorinées.

Puisque les spores de la plupart de ces champignons diminuent de volume pendant leur maturation, il se produit nécessairement, à l'intérieur du sporange, un espace libre représenté par la somme de décroissement de toutes ses spores. Cet espace, surtout chez certaines espèces, doit être notable. D'un autre côté, la columelle, sous l'influence de la colonne cristalline, continue de grandir; elle vient donc occuper peu à peu, en tout ou en partie seulement, l'espace libre et en même temps refouler les spores vers la membrane sporangiale. Mais une fois que son volume vient à dépasser l'espace qu'elle peut occuper librement, elle doit exercer, à l'aide des spores, une pression quelconque sur cette membrane. Or, lorsque cette pression sera assez grande pour lui faire dépasser la limite de son élasticité, le sporange sera forcé d'éclater ou bien il sera projeté au loin : dans le cas contraire, le sporange continuera à surmonter son support et il tombera à terre avec lui.

Ainsi s'explique la déhiscence ou l'indéhiscence des Mucorinées. Chez les *Mucor* de grande taille, la force du courant ascendant est surtout employée à l'allongement des tubes; la pression qu'elle exerce sur la columelle et le sporange y est donc bien moindre que si les tubes se refusaient à tout étirement. Aussi la déhiscence des *Mucor*, dont nous parlons, est-elle nulle (*M. romanus*) ou

---

la columelle et les spores s'y étaient d'ailleurs développés normalement. Ces deux *Mucor* peuvent donc présenter les trois modes de ramification qui se produisent dans les Mucorinées.

accidentelle et irrégulière. Les *M. caninus* et *vulgaris* sont, à notre avis, plutôt indéhiscents que déhiscents. Lorsqu'on promène une loupe sur une de leurs cultures, on voit très-bien que la plupart de leurs tubes fructifères, d'ailleurs parfaitement mûrs, ont conservé leur sporange : les columelles nues sont loin d'y abonder et, en examinant les tubes couchés sur le sol, on constate facilement que la plupart d'entre eux n'ont pas subi le phénomène de la déhiscence. Au reste, la pression que nécessite le grand allongement suffit bien pour expliquer la déhiscence là où elle existe. Cette pression, au moment où la columelle a pris toute son expansion, se transmet à la membrane sporangiale. Cela étant, dès que la force nécessaire à l'étirement sera supérieure à la résistance de cette membrane, le sporange, malgré l'allongement, devra sauter. Or, on conçoit que cela puisse très-bien arriver, d'autant plus que la paroi des sporanges de la plupart des *Mucor* est mince et délicate.

La columelle du *Rhizopus nigricans* occupe, lors de la déhiscence, un volume énorme, à cause de la forte pression qu'elle supporte : les tubes fructifères n'étant pas soumis à l'allongement de la troisième période. Ici la déhiscence doit donc être plus facile. Aussi y est-elle plus générale. Il faut bien noter cependant que la diminution en volume des spores étant si considérable, la columelle doit se distendre beaucoup avant d'exercer une pression notable sur le sporange. Cette remarque peut expliquer pourquoi bon nombre de ses sporanges demeurent toujours indéhiscents.

La déhiscence des *Pilobolus* est autre que celle de la généralité des Mucorinées. Ce n'est pas leur sporange qui cède ; il est emporté avec sa columelle. La déhiscence a donc lieu ici entre le tube fructifère et la columelle. Il faut chercher la raison d'être de ce cas exceptionnel dans *la non extensibilité de la columelle.* Cet organe a déjà ses dimensions définitives lors de la formation des spores, puisqu'il ne se distend pas à la maturité. La pression cristalline ne peut donc être transmise jusqu'au sporange. Or, dans ces conditions, la déhiscence n'est plus possible que pour autant que la columelle elle-même s'ouvre, ou soit emportée avec l'organe reproducteur. Ce sera le point de moindre résistance qui déterminera la réalisation de l'une ou l'autre de ces deux hypothèses. Dans les *Pilobolus,* le point de moindre résistance se trouvant, à cause d'une suture préparée dans ce but par la nature, au point ou la columelle naît du tube fructifère, celle-ci doit partir avec le sporange. Il est vraiment remarquable que, dans aucun cas de déhiscence, la columelle ne crève. Ce qui ne l'est pas moins, c'est que la force ascensionnelle de la colone cristalline paraît anéantie aussitôt après la déhiscence. On voit bientôt, en effet, le protoplasme retomber dans le tube fructifère lui-même; la columelle et parfois aussi le sommet de son support se vident presque entièrement dès que le sporange a disparu.

Nous pouvons inférer de ce qui précède que la cause de la déhiscence réside tout entière dans la pression exercée par le courant de liquide cristallin, et cela pour tous les cas connus. Quant au fait de la déhiscence, il dépend de l'efficacité de cette pression. Or, cette efficacité elle-même est la résultante de plusieurs données variables d'une espèce à l'autre, et même d'un sporange ou d'un individu à l'autre. Elle dépend en effet : *a*) de la force ou de l'intensité du courant ascendant; *b*) de la grandeur de l'espace libre qui se fait dans le sporange pendant la maturation des spores; *c*) de la possibilité du grand allongement à la troisième période; *d*) de l'expansion plus ou moins considérable que prend la columelle après la formation des spores jusqu'à la déhiscence; *e*) et, toutes choses égales d'ailleurs, de la résistance de la membrane sporangiale.

Nous croyons que c'est à la grande épaisseur de sa membrane que le *M. romanus* emprunte surtout son indéhiscence. Au contraire, la déhiscence si générale et si marquée des petits *Hydrophora* est due, pour une large part, à la délicatesse de leurs sporanges. La moindre pression exercée à l'aide d'une aiguille sur l'un deux, longtemps même avant sa maturité, le fait éclater immédiatement. Certes, en pareil cas, la colonne cristalline n'a pas grand effort à exercer pour faire sauter les cellules reproductrices.

Maintenant que nous avons suivi notre *Mucor* pas à pas pour étudier tous les phénomènes qu'il présente, jetons un coup d'œil en arrière, et essayons de donner, sous forme de résumé, un aperçu général de son développement et de sa vie. Ce sera la conclusion de cette partie de notre travail.

Reportons-nous d'abord aux tableaux des pages 198, 202, 256 et 207. Nous n'avons qu'à y additionner les chiffres qui se correspondent pour avoir la durée totale de la vie du *M. romanus*. Ceux que nous avons fait précéder de *a* et de *b* ont été pris sur un même tube dans deux cultures différentes.

Or nous trouvons :

pour *a* :

Germination et mycelium.	Temps	= 29 1/2	heures.
1re période.	»	= 16	»
2e »	»	= 22	»
3e »	»	= 20	»

ce qui fait en tout 87 1/2 heures ;

et pour *b* :

Germination et mycelium.	Temps	= 32	heures.
1re période.	»	= 13 1/2	»
2e »	»	= 20 1/2	»
3e »	»	= 18	»

ce qui donne pour somme totale 84 heures.

C'est ainsi que depuis l'ensemencement jusqu'au développement complet, ou, si l'on veut, jusqu'à l'époque de la déhiscence des premiers tubes fructifères, il s'est écoulé de 84 à 87 1/2 heures. Une spore du *M. romanus* a donc besoin, pour reproduire l'espèce, de trois jours et demi environ. C'est bien peu ! Et cependant que de phénomènes s'accomplissent dans ce court espace de temps ! En quelques heures, ces petits êtres germent, végètent, élaborent et déploient leur appareil reproducteur, forment et mûrissent leurs germes qu'ils élèvent ensuite bien haut ou qu'ils lancent au loin sur un nouveau sol nourricier. Tous ces phénomènes se succèdent avec la rapidité de l'éclair ; c'est à peine si l'œil de l'observateur peut entrevoir les différents anneaux de cette chaîne que la vie déroule devant lui. Ne dirait-on pas que ces frêles créatures ont hâte de parcourir le cycle de leur développement et d'assurer la propagation de leur espèce, dans la crainte d'être surprises ou arrêtées dans leur marche par les agents extérieurs et de s'offrir à nous sous des formes anomales ? Oui ! la vie agit, chez elles, avec une activité extraordinaire dont rien n'approche dans les plantes supérieures. Si elles durent peu, elles vivent beaucoup; elles rachètent en qualité ou en intensité ce qu'elles perdent en quantité ou en durée.

Mais l'observateur qui étudie la vie d'un *Mucor* marche de surprise en surprise; il ne peut se lasser d'admirer. L'uniformité et la constance de l'accroissement de ses cellules fructifères à leur première et à leur troisième période, l'arrêt dont elles demeurent frappées pendant que la plante travaille à sa reproduction, les lois de l'allongement singulier qu'elles subissent avant de mourir, tout cela, il faut l'avouer, est bien de nature à le passioner vivement, surtout quand il songe à cette fougue que la vie y déploie et à la rapidité qu'elle imprime à ses produits. Enfin son étonnement est porté à son comble, lorsqu'il passe en revue les moyens que la vie met en œuvre pour accomplir tous ses actes les plus importants. Ces moyens sont d'une simplicité remarquable : un peu de liquide qu'elle accumule, à un moment donné, dans les tubes sporangifères sous forme de colonne cristalline, voilà tout. C'est à l'aide de ce mince filet d'eau qu'elle active l'accroissement du sporange, qu'elle forme et mûrit d'innombrables spores, qu'elle quintuple la taille des individus, enfin, qu'elle répand et sème des germes féconds partout. Avec ce seul auxiliaire, elle produit donc les effets les plus divers et c'est ici le cas, ou jamais, d'admirer la plus grande variété de phénomènes dans la plus grande unité et tout à la fois la plus grande simplicité de cause et de ressources.

§ 2. *Formes mucoréennes secondaires.*

La forme principale se reproduit toujours directement, quand on sème les spores dans un milieu convenable. Il en est tout autrement des formes secondaires. En effet, celles-ci ne se reproduisent pas directement et elles ne se reproduisent pas toujours. Elles donnent généralement naissance à un mycelium mucoréen identique à celui d'une spore primaire et qui ne tarde pas à émettre la forme primaire de l'espèce à laquelle elles appartiennent. Elles peuvent, nous le voulons bien, apparaître à leur tour sur ce mycelium, mais comme elles apparaîtraient sur un mycelium issu d'une spore de la forme principale. De plus, elles n'y naissent pas toujours, tant s'en faut; elles peuvent manquer et manquent de fait souvent sur des cultures entières. Cette particularité montre bien que leur destination première est de reproduire la *forme fondamentale;* c'est évidemment autour d'elle qu'elles gravitent.

Quant à leur nature, on peut diviser les formes secondaires en deux grands groupes :

1) Les *formes sporangiales.* Telles sont, par exemple, le *Thamnidium;* la forme que nous avons figurée, pl. IV, fig. 1 ; et vraisemblablement celles que nous avons appelées *Hydrophora* car elles reproduisent la forme *Mucor.*

2) Les *formes non sporangiales* ou *acrogènes*, c'est-à-dire celles dont les fructifications naissent à l'extrémité ou sur le parcours des filaments mycéliens ou des tubes sporifères. On a déjà compris que nous voulons parler des *macroconidies* et des formations analogues.

Il y aurait tout un traité à écrire sur les formes mucoréennes de valeur secondaire ; mais nous devons, pour le moment, nous borner à ces généralités. Nous nous contenterons aujourd'hui de faire connaitre ce qui a trait aux *M. romanus.*

Cette espèce ne nous a jamais offert de formes sporangiales secondaires. Nous avons déjà dit ailleurs que les *chlamydospores* ou macroconidies tubulaires n'y existent pas non plus. Nous n'y avons rencontré que les macroconidies proprement dites, ou mycéliennes (1). Encore sont-elles très-rares et ne se montrent-elles pas sur toutes les cultures indistinctement. Les cultures faites sur des féces en sont toujours dépourvues. Sur orange ou citron, on en trouve çà et là, mais elles sont simplement ébauchées ou mal venues. Tantôt elles s'arrètent à leur première étape, sous forme de renflement qui n'est pas fermé par des cloisons transversales; tantôt elles sont plus avancées et munies de cloisons (pl. VI, fig. 1 *a*), mais elles demeurent toujours dans un état de langueur évidente. Elles sont très-pauvres de protoplasme et on y voit une ou plusieurs grosses gouttes d'huile jaune analogues à celles qu'on rencontre dans le mycelium épuisé et qui sont l'indice de la décomposition ou de la mort. Aussi se refusent-elles à toute tentative de germination. Tout rabougris qu'ils soient, ces organes prouvent cependant l'existence des macroconidies mycéliennes dans notre espèce. On observe à peu près les mêmes faits quand on sème sur des matières azotées et sous l'eau, par exemple, sur des muscles ou des branchies de poissons. Ici non plus les macroconidies n'arrivent à terme. Nous avons été plus heureux en cultivant le *M. romanus* sur des têtes de poissons cuites, placées sous cloche. Dans ce milieu, à

---

(1) Les macroconidies des *Mucor* sont tout à fait analogues ou plutôt identiques à ces formes qu'on a rangées, dans les Mucédinées, sous le nom de *Mycogone*. Voyez Bonorden *Handb.*, pl. VIII, fig. 180. Cette figure correspond à une forme de macroconidies qu'on rencontre dans plusieurs *Mucor* différents, par exemple, dans les *M. vulgaris* et *caninus*.

OGICAL

l'inverse de ce qui a lieu pour d'autres espèces du même genre, il ne développe jamais ses tubes sporangifères. Ses spores y germent, il est vrai, mais difficilement et elles ne font que donner naissance à un mycelium mince et pauvre. La vie, ne pouvant forcer l'apparition de la forme primaire, pourvoit à la conservation de l'espèce d'une autre façon : elle condense son protoplasme dans une formation secondaire. Bientôt, en effet, le mycelium se couvre de belles macroconidies (pl. VI, fig. 1 *b, c* et *d*) *terminales* ou *intercellulaires*.

La formation des premières est très-simple ; elle rappelle tout à fait celle des spores du *Torula*. Au moment voulu, l'extrémité du filament qui doit les porter se renfle considérablement, puis se sépare de son support, par une cloison transversale. Quelquefois le phénomène en reste là et alors on a des macroconidies terminales et solitaires. Mais, le plus souvent, il se continue et se répète plusieurs fois encore sur le filament, en marchant du sommet vers la base. Il en résulte une série de macroconidies placées les unes à la suite des autres, comme les grains d'un chapelet. Il est clair qu'elles sont toutes d'un âge différent et que les plus âgées sont au sommet, puisque leur formation est centripète (fig. 1 *b*).

Les macroconidies *intercellulaires*, c'est-à-dire celles que l'on rencontre sur le trajet des filaments sont également solitaires ou groupées. Leur mode d'apparition demande quelques mots d'explication. Nous n'avons jamais vu une macroconidie intercellulaire naître sur le trajet d'un filament ; elle commence toujours par être terminale. Mais quand la cloison va se former, ou quand elle existe déjà, le sommet de la jeune macroconidie se bombe et se développe en un tube mince, qui a les dimensions du filament primitif. Pendant que ce prolongement continue de s'accroître, une cloison vient le séparer à sa base de la macroconidie qui lui a donné naissance. Ainsi une macroconidie n'est intercellulaire que parce qu'elle développe, à son sommet, un nouveau filament qui paraît être la continuation de l'ancien. En général, il y a peu de macroconidies intercellulaires qui demeurent solitaires; elles se rencontrent le plus souvent par groupes moniliformes. Voici à quoi cela est dû. A peine une macroconidie de cette sorte est-elle formée qu'il en nait de nouvelles, soit à sa base, soit à son sommet, soit des deux côtés à la fois. C'est même ce dernier cas qui est de loin le plus commun. Ici on a donc affaire à une formation, tantôt centripète, tantôt centrifuge, tantôt enfin centripète et centrifuge en même temps. La position, dans le groupe, des macroconidies les plus âgées, varie d'après le mode qui a été employé (fig. 1 *d*).

La formation des macroconidies peut se compliquer d'un phénomène subséquent de segmentation. Il n'est pas rare, en effet, de les voir se diviser en deux par une cloison transversale (*c* et *a'*). Ainsi, parmi les macroconidies d'un chapelet, soit terminal, soit intercellulaire, il y en a qui doivent leur origine à un filament ordinaire, et il y en a d'autres qui proviennent des macroconidies elles-mêmes par une division ultérieure.

Quelque soit d'ailleurs leur origine et leur position, les germes ainsi formés augmentent de volume, s'arrondissent et finissent par se détacher successivement les uns des autres par le dédoublement des cloisons transversales, comme cela se voit entre les spores moniliformes d'une Mucédinée quelconque. Ils ont alors généralement une forme elliptique ou ovale-obtuse et leur volume est assez considérable (fig. 1 *b*).

La membrane cellulaire des macroconidies est assez épaisse. Elle a d'abord l'épaisseur de celle du filament qui lui a donné naissance, puisqu'elle en provient; mais elle s'augmente notablement par la suite. Nous ne sommes cependant pas parvenu à l'effeuiller par les réactifs; elle demeure toujours simple, comme celle des spores primaires. Quand elles sont mûres, leur protoplasme est abondant, très-finement granuleux et brillant. Nous n'y avons rencontré que rarement deux ou trois petites lacunes; le plus souvent, elles en sont dépourvues.

Quant à leur signification physiologique, on peut dire qu'elle est la même que celle des spores de la forme fondamentale. Ces deux espèces de germes se conduisent en tout de la même manière. Met-on à germer des macroconidies sur une orange, elles développent un mycelium mucoréen identique à celui d'une spore primaire (pl. VI, fig. 2). D'abord on y voit naître une ou plusieurs lacunes qui s'effacent bientôt, puis, à un ou plusieurs endroits, la membrane tout entière s'élève en protubérance et s'allonge en un gros tube qui ne tarde pas à se ramifier. Après 25 à 28 heures, le mycelium qui en résulte se couvre de beaux tubes sporangifères. Tout se passe donc absolument comme si on avait affaire à une spore ordinaire. Ainsi *les macroconidies reproduisent directement la forme fondamentale de l'espèce.*

Dans quelques cas exceptionnels, les choses se passent autrement. Nous avons vu, à deux reprises, quelques macroconidies qui s'étaient reproduites directement. Au lieu d'engendrer la forme primaire, elles avaient donné naissance à un chapelet de macroconidies (pl. VI, fig. 5 B), identiques à elles-mêmes, ou bien elles s'étaient entourées de toutes parts de macroconidies isolées (pl. VI, fig. 3 A). Nous avons observé cette particularité sur de vieilles oranges en fermentation. Dans les mêmes conditions, les macroconidies mycéliennes des *Mucor vulgaris* et *caninus* se recouvrent aussi et beaucoup plus facilement de jeunes macroconidies. Nous l'avons constaté plus de dix fois. Ce fait que les macroconidies des *Mucor* peuvent se reproduire *directement et sans mycelium* est incontestable (1).

Mais observons d'abord que ce fait est une assez rare exception. Ensuite il n'a lieu que dans des circonstances toutes particulières qui contrarient le développement normal. Quand on le rencontre, le mycelium produit par leurs congénères est pauvre en protoplasme et la végétation de cellules sporangiales qui s'en élève dure très-peu de temps. Enfin, et c'est ici le point essentiel, les spores issues de la forme primaire, placées dans les mêmes conditions, peuvent aussi produire directement des *macroconidies sans mycelium*. Nous n'avons point observé cette particularité sur le *M. romanus;* mais le *M. vulgaris* et d'autres nous l'ont présentée maintes fois et de la manière la plus nette. Le doute ne peut non plus exister sur ce point. Que conclure de là ? Sinon que les macroconidies et les spores primaires se montrent partout identiques, et que, par conséquent, elles ont la même valeur physiologique. Si les macroconidies peuvent, dans des conditions exceptionnelles, produire directement des macroconidies, elles sont dans le cas des spores ordinaires et rien de plus. Il n'en est donc pas moins vrai de dire qu'elles ont, avant tout, comme ces dernières et au même titre qu'elles, pour mission de reproduire la forme fondamentale de l'espèce.

---

(1) Les macroconidies se forment ici par *des hernies en cul-de-sac très-larges,* qui se séparent, à leur base, par une cloison transversale de la macroconidie qui est en germination. Le même phénomène se répète alors sur les nouvelles macroconidies (pl. VI, fig. 3 B *a*). La génération est donc centrifuge.

CHAPITRE II.

VIE MUCÉDINÉENNE.

Les formes mucoréennes primaires et secondaires ne sont pas les seules que revêt le *M. romanus*. Dans bien des circonstances, il se métamorphose complétement ; il prend une tenue toute nouvelle et tellement différente de la première qu'il serait impossible de le reconnaître si l'on n'avait assisté à son changement de livrée. C'est ici surtout qu'il faut tâcher de surprendre la nature pour lui arracher ses secrets. Or, pour cela faire, il faut cultiver et cultiver toujours ; il faut placer la plante dans les milieux les plus divers et y suivre pas à pas le travail de la vie. Nous savons aussi bien que qui que ce soit tout ce qu'il y a de périlleux dans ces recherches sur les métamorphoses des champignons ; les illusions y sont faciles et les causes d'erreur y sont nombreuses. Mais, avec de la patience, on parvient cependant à dégager le vrai du faux et à acquérir, sur plusieurs points, une certitude pleine et entière, qui ne laisse plus de place au doute, ni à la négation.

Nous allons exposer succinctement le fruit de nos longues recherches sur les transformations du *M. romanus*.

Cette espèce est loin d'être aussi polymorphe que plusieurs autres du même genre. Nous lui avons trouvé cependant cinq sortes de fructifications mucédinéennes, correspondant à autant de formes différentes : 1° forme levure, 2° forme pénicillienne, 3° forme Botrytis, 4° forme Torula, 5° forme Ascomycète (?).

Nous allons les passer successivement en revue.

I. — Forme levure.

Nous avons vu que les spores du *Mucor romanus* et des *Mucor* en général, quand elles séjournent sur un sol aride ou quand on les sème sur un sol impropre à leur germination normale, organisent, à leur intérieur, des nodules solides, blancs et brillants, analogues de forme à des noyaux ou cytoblastes cellulaires. Aussi longtemps que ces nodules sont jeunes et qu'il reste encore du protoplasme ordinaire dans les spores, ils n'empêchent pas la germination mucoréenne. En effet, si on les porte sur un quartier d'orange, elles s'y nourrissent, s'enrichissent de protoplasme, et on voit peu à peu leurs nodules se fondre entièrement; les spores ne renferment plus que du protoplasme ordinaire gris et finement, granuleux, et incontinent elles germent en produisant un mycelium mucoréen véritable et fertile. Mais quand elles ne peuvent plus germer de cette manière, elles présentent de tout autres phénomènes. Les nodules, au lieu de disparaître, se nourrissent et deviennent un peu granuleux à leur centre. Alors le plus souvent la spore crève et épanche ses nodules. Ceux-ci grossissent visiblement; on y voit une lacune ovale centrale et sans attendre plus longtemps ils se mettent à bourgeonner. On reconnaît dès lors qu'on a assisté à la formation d'une *levure véritable* (pl. VI, fig. *4 a* et *c*). Il arrive parfois que la spore ne s'ouvre pas, mais les nodules n'en continuent pas moins de s'accroître et de se transformer en levure (fig. 4 *b*). Nous ferons remarquer en passant que la méprise n'est pas possible ici à cause du volume énorme des spores qui les rend toujours reconnaissables. D'ailleurs, quand les spores s'ouvrent, aussi bien que lorsqu'elles restent closes, on voit toutes les transitions possibles entre la levure véritable et les plus petits nodules qui ne sont pas transformés. Le phénomène que nous décrivons est tellement évident qu'il suffit de l'avoir vu une fois pour être convaincu. Le *Mucor romanus* n'est pas la seule espèce qui nous ait offert cette métamorphose. Les *M. caninus* et *vulgaris* et surtout les spores du *Rhizopus* (1), toujours si discernables à leur couleur noire et à leurs plis, nous l'ont présentée à plusieurs reprises d'une manière aussi nette et aussi claire. Et ce qu'il y a de plus singulier, c'est qu'il serait impossible de distinguer ces différentes levures l'une de l'autre. Elles se forment de la même manière; elles ont le même aspect et le même volume. Elles sont de la nature de celles que l'on a appelées *Cryptococcus* (2). Cela provient sans aucun doute du milieu où elles naissent. L'orange est *acide;* la levure qui s'y développe doit donc affecter la forme *Cryptococcus*. Dans d'autres milieux, on obtiendrait sûrement les deux autres formes : *Protococcus* et *Arthrococcus*.

Ce fait de la transformation en levure des nodules que l'on trouve parfois dans les spores des Mucorinées vient à l'appui de l'opinion que nous avons émise plusieurs fois dans ce travail, à savoir qu'ils ne sont pas de vrais noyaux cellulaires, mais des productions accidentelles dues à une dégénérescence ou à un état morbide. La spore ne pouvant se développer normalement, ou ne pouvant, faute de nourriture, germer d'après son mode ordinaire, organise son protoplasme d'une façon appropriée au milieu où elle se trouve; elle en extrait des germes destinés à donner une forme inférieure qui exige moins pour son développement. On dirait que, dans les champignons, un atome de protoplasme ne peut rester sans destination. Plus on les étudie, plus on est frappé de la vérité de cette assertion.

---

(1) Nous avions inoculé ces dernières spores sur un rameau de Rosier.

(2) Hallier *Phytopathologie*, pl. II, fig. 8 et 9.

La levure du *M. romanus* se développe avec une rapidité incroyable ; en quelques jours, elle envahit tout un quartier d'orange. Elle s'y présente alors sous forme d'amas ou de croûte assez épaisse et d'une couleur grise rosée.

Il nous a paru intéressant de rechercher quels seraient les produits de la germination de cette levure. Nous l'avons semée à différentes reprises sur de la pulpe d'orange et de citron; mais nous n'avons jamais pu obtenir, par ce procédé, de résultat satisfaisant. Au lieu de germer, elle pullule de nouveau et recouvre bientôt tout le sol qui lui est offert. Ce fait n'a rien d'étonnant après tout, puisqu'elle se trouve là dans le milieu où elle est née, dans un milieu propre à la fermentation et par conséquent propre à son développement sous forme de levure. La levure de bière, quand on la jette dans un liquide capable de la fermentation alcoolique, ne fait non plus que donner de la levure, c'est-à-dire qu'elle se reproduit directement. Après quelques jours, l'orange ou le citron qui porte la levure noircit un peu et pourrit entièrement. En examinant la pulpe de citron le deuxième ou le troisième jour après l'ensemencement, on trouve que ses grandes cellules sont littéralement gorgées de levure; elles font, à s'y méprendre, l'effet d'un sporange rempli de ses spores. La levure peut donc pénétrer dans les cellules qui composent les tissus et désorganiser ainsi ces derniers après leur avoir soustrait tous leurs matériaux nutritifs. On comprend, d'après cela, que les champignons sous forme de levure puissent s'attaquer aux êtres vivants et leur donner la mort en décomposant leurs tissus (1).

On arrive aux mêmes résultats, lorsqu'on sème notre levure sur différents fruits, tels que pommes, poires, cerises. La forme de la levure qui y naît varie un peu d'un fruit à l'autre. Sur la pulpe de poire, on obtient des *Cryptococcus* qui s'approchent sensiblement de la forme *Micrococcus*.

Pour faire germer la levure sous forme de filaments, ou pour la transformer, il faut employer un milieu sec et peu propre à la fermentation. Une peau d'orange qu'on a soin de ne pas arroser convient parfaitement. Il y a bien encore de la levure qui s'y reproduit, mais il y en a aussi qui y donne un mycelium véritable. Les tubes de germination sont d'abord très-minces; mais bientôt leurs dimensions s'accroissent, les cloisons transversales y apparaissent et l'on reconnaît déjà qu'on a affaire à un *mycelium pénicillien* (fig. 4 *d*). Et en effet les fructifications de ce dernier ne se font pas attendre; le *Penicillium glaucum* apparaît partout où on a semé la levure. Quand on suit le développement successif des tubes de germination, *il n'est pas très-difficile de s'assurer que le Penicillium glaucum naît de leur mycelium.* Nous avons répété la même expérience sur plusieurs autres levures provenant de différents champignons et nous avons toujours obtenu le même résultat. De même qu'il serait impossible de distinguer les levures les unes des autres, de même on ne pourrait voir de différence entre les tubes de germination, le mycelium et la panicule fructifère qui en sont issus. Ce fait nous a d'abord paru fort étrange. Aussi avons-nous répété bien des fois nos expériences ; mais nous avons dû nous rendre à l'évidence des faits sans pouvoir les expliquer toutefois. Aujourd'hui, nous nous en rendons parfaitement compte ; car nous avons assez de données dans nos notes pour affirmer de la manière la plus catégorique que tous les champignons cultivés dans certaines conditions se transforment en *Penicillium glaucum* à peu près identique partout(1). Il n'y a donc rien d'étonnant à ce que leur levure reproduise cette forme commune.

---

(1) Hallier *Phytopathologie et Cholera-Contagium.*

Nous n'avons jamais pu obtenir d'une levure autre chose qu'un mycelium pénicillien ; jamais on ne voit sortir d'elle un mycelium mucoréen.

Lorsque la levure est vieille, on voit souvent son protoplasme ramassé en un ou deux nodules brillants, analogues à ceux des vieilles spores de *Mucor*. Ces nodules, *quand la spore ne peut plus germer* et donner un mycelium, se transforment en levure. Ils ont donc tout à fait la même valeur que ceux de la forme mucoréenne.

---

(1) C'est précisément à cause de cela que ce *Penicillium glaucum* se retrouve partout et dans tous les pays.

Si la levure peut donner le *Penicillium*, celui-ci, de son côté, peut se transformer en levure. Il n'est pas difficile de s'en assurer, quand on cultive assiduement cette forme ; mais nous ne saurions préciser les circonstances qui président à cette transformation. Le fait est que parmi les spores qu'on sème sur une orange ou qu'on jette dans l'eau, on en trouve parfois qui, au lieu de germer comme les autres, se bombent à une extrémité et y forment un globule de levure qui tombe et se multiplie par pullulation. On distingue très-bien les spores du *Penicillium* à leur membrane épaisse et noirâtre des globules de levure. On peut donc s'assurer facilement si l'on a affaire à l'une d'elles ou bien à un globule de levure tombé accidentellement sur la culture ou sur la préparation. Nous avons vu du reste, à deux reprises, plusieurs spores de *Penicillium* que nous avions mises à germer sur le porte objet donner successivement, sous nos yeux, en un jour et demi, cinq à huit globules de levure chacune.

Ainsi du *Mucor*, on passe à la levure, de la levure, au *Penicillium*, et, du *Penicillium*, on retourne à la levure ; mais, de la levure, on ne peut retourner *directement* au *Mucor*.

II. — **Forme pénicillienne.**

La levure n'est pas la seule forme que la nature emploie pour métamorphoser le *M. romanus* en Mucédinée ; elle lui fait prendre aussi, dans bien des circonstances, la forme pénicillienne.

D'abord le défaut de nourriture peut forcer notre *Mucor* à changer son mode de germination normal ; au lieu de donner un mycelium mucoréen, il donne alors directement un mycelium pénicillien. Ce fait arrive parfois quand on sème trop de spores à la même place. Au milieu des spores qui ont germé normalement, on en trouve dont le tube de germination mince et grêle se cloisonne immédiatement et prend l'aspect d'un filament pénicillien. Or on voit ces petits filaments émettre des panicules bleues de *Penicillium,* quand ils ont atteint un développement suffisant. Il arrive même que le tube de germination, *sans se ramifier,* noue des spores à son extrémité. La figure que nous donnons (pl. VII, fig. 1) en fait foi, et elle est bien de nature à lever tout doute à l'endroit de la transformation directe des *Mucor* en *Penicillium.* L'énorme spore qui est encore attachée à la fructification rend toute confusion et toute erreur impossibles. Nous avons observé ce même fait de transformation directe, sur plusieurs autres Mucorinées. Nous l'avons rencontré cinq fois chez le *Rhizopus,* trois fois sur des semis, une fois sur deux spores tombées à la surface d'une vieille culture et une fois également sur une spore qui avait germé dans l'air sur un vieux tube fructifère. Le *M. vulgaris* nous a présenté la même chose à plusieurs reprises sur des spores qui avaient germé dans le sporange ou sur la columelle. Les circonstances mêmes qui accompagnent cette métamorphose et que nous venons d'énumérer à dessein prouvent bien que c'est le manque de nourriture qui la détermine.

En second lieu, la trop grande vieillesse des spores agit comme le défaut de nourriture. Les spores d'un certain âge germent encore, mais elles ne donnent plus de mycelium mucoréen ; leur tube de germination prend dès son apparition tous les caractères d'un mycelium mucédinéen. Nous avons d'abord constaté ce phénomène sur le *M. ca-*

ninus. M. le professeur Martens, de Louvain, avait bien voulu nous en envoyer un échantillon provenant de M. Hoffmann, de Giessen. Il datait d'un an. Nous en semâmes sur une orange, mais nous ne pûmes jamais lui faire donner la forme *Mucor ;* nous obtînmes toujours le *Penicillium*. Le *M. romanus* se conduisit de même après huit ou neuf mois. Le *M. vulgaris* fût dans le même cas. Nous voulûmes en faire une culture à l'aide de spores récoltées dix mois auparavant, mais nous n'obtînmes non plus que le *Penicillium*. Cependant nous constatâmes, chaque fois, que bon nombre de spores entrent en germination. Les tubes qu'elles développent sont forts ; en général, ils sont beaucoup plus gros que ceux du *Penicillium*. Leur protoplasme est granuleux et a l'aspect du protoplasme des filaments mucoréens: mais ils ne s'en cloisonnent pas moins, en changeant peu à peu d'aspect et finalement ils se recouvrent de *Penicillium*. Nous sommes très-porté à croire que le mycelium que ces vieilles spores développent n'est pas destiné premièrement à produire un *Penicillium*, mais bien une forme botrytienne, dont nous parlerons plus loin.

Enfin, il est une autre circonstance, qui détermine aussi l'apparition de la forme pénicillienne. Dans les deux cas que nous venons d'exposer, les spores mucoréennes donnent immédiatement, par leur germination, un mycelium mucédinéen. Or, alors même qu'elles germent normalement et qu'elles produisent un mycelium mucoréen, elles peuvent encore aboutir à la forme pénicillienne. C'est que *le mycelium mucoréen peut lui-même se transformer en mycelium mucédinéen*. Il est presque impossible de cultiver le *M. romanus* ou un *Mucor* quelconque sur un fruit, sans que cette transformation ne s'effectue et elle a lieu aussi bien avant que le mycelium émette ses tubes sporangifères qu'après qu'il a déjà fructifié.

Quand on enlève, avec précaution sur une culture âgée de plusieurs jours, du mycelium qui a fructifié, on y trouve assez souvent de gros filaments cloisonnés que l'on reconnaît à première vue, à cause de leur énorme volume et de l'épaisseur de leurs cloisons, pour des filaments mycéliens du *M. romanus*. La méprise ici n'est pas posssible non plus; jamais les *Penicillium* ne donnent rien d'approchant. Au reste, quand on recherche leur origine, on parvient bientôt à se convaincre qu'ils dérivent du mycelium mucoréen lui-même. Voici comment les choses se passent. Nous avons dit, au commencement de ce mémoire (p. 165), que l'on voit apparaître çà et là avec ou même avant les tubes fructifères quelques rares cloisons sur le mycelium mucoréen. Souvent les choses en restent là pour une certaine portion du mycelium; mais souvent aussi les cloisons s'y multiplient de jour en jour; on en voit apparaître de nouvelles entre les anciennes jusqu'à ce que les filaments soient entièrement cloisonnés, comme le seraient de vrais filaments mucédinéens. En même temps, il s'opère un changement notable dans l'aspect du protoplasme. Au lieu de se montrer uniformément granuleux et de porter quelques grandes lacunes irrégulières, il prend un aspect plus huileux sans granules sensibles et laisse voir partout des lacunes variables en volume, mais très-régulières de forme et très-nombreuses (pl. VII, fig. 2 *b*). L'apparition de ces lacunes donne aux cellules l'aspect d'un sporange à *cellules vésiculaires*. Elle a lieu un peu après la formation des cloisons ou coïncide avec elle. D'après ce que nous avons constamment observé sur le *M. romanus* et sur d'autres Mucorinées, nous croyons pouvoir avancer que *ces deux phénomènes concomitants sont les signes certains du passage d'un filament mucoréen à un filament mucédinéen, quelque soit d'ailleurs le genre de fructification mucédinéenne qu'il portera par la suite.* Les filaments transformés de la sorte laissent voir çà et là des cellules mortes (fig. 2 *a'* et *a'*) où il n'y a plus que des débris de protoplasme et de grosses gouttes d'huile orangée, identiques à celles qu'on trouve dans le mycelium mucoréen épuisé et qui ne s'est pas transformé. Entre les cellules mortes, on en trouve de vivantes, soit isolées, soit plusieurs ensemble placées bout-à-bout et remplies de protoplasme lacunaire. Lorsqu'on les traite par le chlorure de zinc iodé, ces filaments se colorent difficilement, beaucoup plus difficilement que le mycelium mucoréen qui a cessé de fructifier; mais on obtient cependant surtout sur les cellules mortes, une teinte violette très-visible. La coloration est encore plus sensible près des tubes fructifères. Nous ne sommes jamais parvenu à suivre, sur le *M. romanus,* un de ces filaments transformés jusqu'à une cellule sporangifère. La raison en est que les cellules qui le composent se séparent facilement les unes des autres, parce qu'elles s'arrondissent peu à peu là où elles se touchent; elles passent très-facilement de l'aspect de la fig. 2 *x'* et *a'* à celui de la fig. 2 *b* et *a*.

Mais nous avons été beaucoup plus heureux sur d'autres *Mucor* et en particulier sur un *Mucor* que nous n'avons pu déterminer. Non-seulement, nous avons pu y suivre des filaments métamorphosés jusqu'aux tubes sporangifères, mais nous y avons rencontré des fructifications pénicilliennes *qui partaient de la base même de ces derniers.* La fig. 5, pl. VII, en représente un des plus beaux exemples que l'on puisse voir. C'est sur des préparations de ce genre qu'on peut s'assurer que le mycelium voisin des tubes se colore plus facilement par le chlorure de zinc iodé que les parties qui en sont plus éloignées. Dès que la transformation, dont nous venons de parler, est accomplie, les filaments ou leurs cellules vivantes fructifient. On voit leurs parois latérales pousser çà et là de petites protubérances qui deviennent autant de filaments pénicilliens. On trouve des cellules qui portent ainsi autour d'elles jusqu'à huit et dix rameaux, où les panicules de spores ne tardent pas à se montrer. Nous avons pu suivre bien des fois la continuation de tissu depuis la grosse cellule-mère jusqu'aux spores pénicilliennes (pl. VII, fig. 2). On peut s'assurer d'ailleurs que plusieurs rameaux sont largement ouverts à leur base dans la cellule qui les porte, et que leur membrane se continue, se fond insensiblement avec la grosse paroi de celle-ci. Nous n'avons jamais trouvé d'autres fructifications mucédinéennes sur ce gros mycelium mucoréen transformé, lorsqu'il provient d'une culture faite sur un fruit.

Ce n'est point tout. Le mycelium mucoréen peut subir la même métamorphose *avant* de fructifier normalement. Dans ce cas, il n'arrive jamais à sa destination première; il ne peut que donner des formes mucédinéennes.

Lorsque les spores de Mucorinées germent sur une orange, on trouve communément des rameaux mycéliens qui, au lieu de ramper près du sol, s'enfoncent dans la pulpe du fruit et s'y ramifient de plus en plus en diminuant considérablement de volume. Or, dans ces conditions, ils n'émettent pas de tubes à sporange. Ils se cloisonnent rapidement, leur contenu devient huileux et lacunaire et, à partir de ce moment, il serait difficile de distinguer leurs ramifications extrêmes d'un fort mycelium pénicillien. Nous croyons que c'est le manque d'oxygène qui occasionne cette transformation. Quoiqu'il en soit, les filaments continuent leur marche à l'intérieur du fruit et finalement ils viennent se montrer sur les côtés et jusqu'à la base de l'orange sous forme d'enduit blanchâtre, qui ne tarde pas à bleuir ou à verdir par l'apparition des spores du *Penicillium*. Si l'on n'avait pas assisté à la transformation du mycelium mucoréen, si l'on ne l'avait suivie pas à pas, il serait impossible de s'imaginer que ces milliers de *Penicillium*, qui encombrent la surface externe d'une culture de *M. romanus*, proviennent de lui, en grande partie du moins. Il en est pourtant ainsi. On peut suivre des filaments mycéliens du plus gros calibre et encore franchement mucoréens jusqu'aux ramifications pénicilliennes les mieux caractérisées. En employant le chlorure de zinc iodé, la partie mucoréenne se colore, la partie mucédinéenne jamais. Nous voulons bien que quelques spores de *Penicillium*, malgré toutes les précautions qu'on peut prendre, puissent tomber accidentellement à la surface *supérieure* de l'orange; mais ces légions de *Penicillium* qui recouvrent les *parois latérales* jusqu'à la base n'en proviennent pas moins, pour la plupart, du *Mucor* en culture. Plusieurs faits le prouveraient au besoin, si nous ne connaissions déjà la transformation à laquelle ils empruntent leur origine. α) Qu'on prenne les deux moitiés d'une même orange, qu'on les place sur du papier bien propre (passé à l'alcool), et sous deux cloches de verre également bien propres (passées à l'acide). Sur l'une d'elles, on inocule au milieu de la pulpe, mise à nu par le couteau, quelques spores du *M. romanus;* sur l'autre, on n'y dépose rien. Qu'arrive-t-il? La moitié où végète le *Mucor* est bientôt encombrée de *Penicillium,* surtout aux parois latérales, tandis que l'autre n'en porte encore *que peu ou point du tout :* ce n'est que bien plus tard que le *Penicillium,* qui peut s'y développer accidentellement, parce que l'air de la cloche peut renfermer quelques-unes de ses spores, envahit l'orange entière. Cette expérience donne toujours le même résultat. β) Quand, dans l'expérience précédente, on inocule les spores *au milieu* de la surface de section, il faut bien plus longtemps pour que la latérale se recouvre de *Penicillium,* que quand on la dépose sur le bord, près de l'écorce. La différence va jusqu'à deux ou trois jours. γ) Vient-on à inoculer les spores à plusieurs endroits sur le pourtour de l'orange, les *Penicillium* apparaissent tout d'abord et toujours sur la paroi latérale située vis-à-vis des semis. C'est avec le temps seulement qu'ils encombrent toute l'écorce en rayonnant de toutes parts de leur point d'origine(1).

Ces résultats prouvent qu'il y a une relation intime entre le *Penicillium* et le *Mucor* et le microscope nous en dévoile le secret et nous en fournit l'explication, en nous montrant qu'elle est due à une métamorphose du mycelium mucoréen à l'intérieur du fruit.

Il arrive quelquefois que les cultures de *Mucor* ne réussissent pas sur orange ; les tubes fructifères y sont peu nombreux et leur végétation dure peu de jours. Cela se remarque surtout sur des oranges vieilles, dont la pulpe est à moitié sèche et visqueuse. On ne manque pas alors de voir apparaître à la surface *supérieure,* là où les cellules sporangifères devraient sortir, une grande quantité de *Penicillium.* Ceux-ci du reste ne s'étendent que difficilement et il est bien rare qu'ils fassent irruption sur l'écorce des parois latérales, sinon après un temps très-long. C'est dans ce cas surtout qu'on peut saisir la transformation du mycelium mucoréen. L'observation nous montre que les spores du *M. romanus* germent difficilement dans ce milieu. Leur mycelium est plus faible et moins bien nourri ; aussi les cloisons transversales y apparaissent-elles de bonne heure même là où il se développera plus tard des tubes sporangifères (v. p. 166). Sur une bonne partie du mycelium, ces cloisons se multiplient rapidement et l'on n'a bientôt plus affaire qu'à des filaments mucédinéens. On trouve même des spores qui développent directement un tube de germination cloisonné. On peut constater facilement que ce nouveau mycelium ne chemine qu'avec peine dans la pulpe ; on n'en trouve plus un peu au delà du point où il fructifie, tandis que sur les oranges ordinaires on en rencontre à plus d'un centimètre de distance. On peut dire que le *Penicillium* ne gagne du terrain qu'à la faveur des spores qui tombent à la surface du sol et qui s'y développent grâce à l'humidité qu'on y entretient. Lorsque les vibrions ou la levure envahit une culture, on observe des phénomènes analogues. Il nous est arrivé aussi, à différentes reprises, d'obtenir des cultures de *Mucor* très-alanguis sur des oranges ordinaires, sans qu'il nous fût possible d'en dévoiler la cause première(1). Mais, dans ce cas, les *Penicillium* se développent outre mesure. Après un jour ou deux, on ne trouve pour ainsi dire plus de mycelium mucoréen, même là où les tubes fructifères avaient apparu ; tous les gros filaments sont cloisonnés et à contenu lacunaire. Enfin nous ajouterons, en terminant, qu'à deux reprises différentes le *M. vulgaris*, semé sur une orange ordinaire, ne nous a *produit aucun tube sporangifère bien que ses spores eussent donné un mycelium mucoréen le premier jour*. Le second jour, les filaments s'étaient cloisonnés ; ils portaient plusieurs cellules vides ; ils avaient, en un mot, l'aspect de la fig. 1, pl. VIII. Ces filaments donnèrent bientôt le *Penicillium glaucum*. La plupart des *Mucor*, le *Rhizopus* et les *Hydrophora* présentent des faits analogues. Nous avons essayé, à plusieurs reprises, de cultiver les *Pilobolus* sur des fruits; mais toutes nos tentatives ont échoué. Le *Pilobolus crystallinus* ne germe pas sur orange. Le *P. oedipus* y germe quelquefois; mais ses tubes de germination se vident et meurent; il ne nous a jamais donné de produits décisifs. Mais nous savons, par un travail de M. Coemans (2), qu'il peut aussi donner le *Penicillium*.

---

(1) Pour avoir des spores à semer aussi pures que possible, voici comment nous procédons. Nous passons une aiguille dans l'alcool, puis nous ouvrons un sporange en deux, en ayant soin que la surface externe de la membrane ne touche pas au contenu. Nous plongeons de nouveau l'aiguille dans l'alcool, parce que, à la rigueur, il pourrait y avoir des spores de *Penicillium* sur le sporange qui est toujours dans l'air. Alors seulement, nous prenons des spores à l'intérieur du sporange ouvert pour les placer sur l'orange.

L'importance et la signification des faits qui précèdent ne peut échapper à personne. Ce n'est pas seulement à titre d'exception ou d'anomalie rare que les Mucorinées peuvent passer à la forme pénicillienne. Leur transformation constitue un fait universel et régulier qu'on peut

---

(1) Nous pouvons seulement dire que, dans les cas de ce genre, la surface de l'orange se recouvre fréquemment de petites bulles de gaz. Il pourrait donc bien se faire que la pulpe fût alors en proie à une fermentation gazeuse.

(2) *Spic. Myc.*, N° 6.

BIOLOGICAL LABORATORY LIBRARY

ériger en *loi générale,* puisqu'il se présente nécessairement dans des conditions déterminées. Pour trouver la clef de cette métamorphose, nous n'avons qu'à jeter les yeux sur les circonstances qui la déterminent. C'est évidemment le défaut de nourriture qui amène l'apparition du mycelium penicillien, quand on sème trop de spores au même endroit. Si les spores trop âgées ne donnent plus de mycelium mucoréen, il faut l'attribuer à ce que l'activité vitale, sans y être éteinte entièrement, y est pourtant affaiblie et ne peut plus élaborer une quantité suffisante de protoplasme; les filaments qu'elles développent sont donc dans le cas d'un mycelium mal nourri. Un mycelium mucoréen que a fructifié est épuisé; il ne peut plus d'ailleurs réparer ses pertes, puisque beaucoup de principes nourriciers ont déjà disparu de l'orange. Les filaments mucoréens qui s'enfoncent dans la pulpe du fruit ne respirent plus qu'imparfaitement ; l'oxygène ne peut plus arriver jusqu'à eux en quantité suffisante et leur protoplasme demeure à demi élaboré, à demi organisé : aussi devient-il de moins en moins granuleux. Lorsque la pulpe est sèche et visqueuse, ses matières azotées sont décomposées. Les vibrions et les levures absorbent beaucoup de matériaux nutritifs pour leur reproduction qui se fait avec la rapidité et l'activité que l'on sait. On conçoit enfin que la fermentation peut résoudre ces mêmes matériaux et les faire disparaître ou développer des principes acides ou de nature à entraver la nutrition. N'est-il pas évident d'après cela que c'est à un manque de nourriture, ou à une élaboration insuffisante du protoplasme, qu'il faut attribuer la transformation de la forme *Mucor* en la forme *pénicillienne?* Les Mucorinées exigent, pour parfaire leur développement, une quantité relativement considérable de matières azotées. Elles ont en effet un protoplasme *granuleux* très-abondant, très-riche, de ces principes, mais en revanche très-pauvre en liquide séveux et en lacunes, au moins jusqu'à une certaine époque de leur vie. Aussi ne viennent-elles que difficilement sur un sol pauvre ou épuisé, tandis que certaines Mucédinées, les *Penicillium* en particulier, y prospèrent très-bien, parce qu'elles ont moins de besoins à satisfaire.

Mais s'il est vrai que les *M. romanus* et autres peuvent se transformer régulièrement en *Penicillium,* la transformation inverse peut-elle aussi s'opérer ? Nous ne pouvons répondre à cette question, pour ce qui concerne le *M. romanus;* mais nous connaissons, pour une autre espèce, deux modes de retour à la forme mucoréenne. Les *Penicillium,* pour autant que nous pouvons en juger, ne donnent jamais directement un *mycelium mucoréen,* même sur des matières azotées; les filaments qui en naissent sont toujours de nature mucédinéenne. Ce n'est que plus tard que le passage à la forme mucoréenne s'effectue, soit au moyen de macroconidies, soit autrement(1). Nous ne pouvons entrer dans plus de détails aujourd'hui. M. Hallier a déjà fait connaître(2) que le *Penicillium crustaceum* Fr. donne naissance au *M. racemosus* Fress., à l'aide de macroconidies, quand on le cultive sur des *matières azotées.*

---

(1) Il s'agit ici d'un retour qui s'effectue sans passer par une autre forme *mucédinéenne.* Le *Penicillium* du *M. romanus* peut, en passant par la forme botrytienne, retourner à la forme mucoréenne primaire.

(2) *Phytopathologie,* p. 265, et pl. V, fig. 12 et 20.

III. — **Forme botrytienne.**

La forme *Penicillium* est avant tout une forme qui apparaît sur les substances végétales; elle ne se montre sur les sols azotés que lorsqu'ils sont déjà épuisés. C'est là un fait dont il est facile de se convaincre, lorsqu'on cultive les *Mucor* sur des déjections animales. Les *Mucor*, comme tels, y végètent aussi longtemps qu'ils peuvent y puiser une nourriture abondante et, d'un autre côté, les spores de *Penicillium*, qui pourraient s'y trouver, y sont à même de se métamorphoser en *Mucor*. Aussi quand on sème le *M. romanus* sur des féces, les formes qui apparaissent tout d'abord sont tout autres que le *Penicillium*. En effet, à côté de la forme *Mucor* ordinaire, on voit souvent naître une forme particulière de *Botrytis*. C'est de celle-ci que nous avons à nous occuper maintenant.

Ce *Botrytis* se montre sur les déjections humaines, aussi bien que sur celles du chien ou du chat; mais, sur les premières, il est moins abondant que sur les dernières et, de plus, il y fructifie rarement. En revanche, la forme *Mucor*, qu'il est rare de rencontrer sur celles-ci, réussit parfaitement sur celles-là. Nous retrouvons donc encore ici une relation intime entre les formes mucoréenne et mucédinéenne coexistantes. *Elles sont toujours en raison inverse l'une de l'autre sur une même culture.*

Lorsqu'on suit attentivement le développement des spores du *M. romanus* sur une crotte de chat, on trouve qu'elles y germent et y forment un mycelium puissant et bien ramifié (pl. VIII, fig. 5); mais, dès le second jour, ce mycelium mucoréen se cloisonne et, au troisième jour, il est entièrement mucédinéen. Son protoplasme, d'abord très-granuleux et sans lacunes régulières, devient huileux et porte beaucoup de lacunes sphériques (fig. 1). Il n'est pas rare de voir des spores qui, avant de germer, prennent d'abord l'aspect de ces filaments mucédinéens (fig. 1 *a*) et qui donnent ensuite ces derniers comme produit direct de leur germination. Il n'est pas rare non plus d'observer, au troisième ou au quatrième jour, des cellules vides à côté des cellules vivantes et des ramifications en tout identiques aux ramifications pénicilliennes de l'orange (fig. 1 *b*). Ici, comme ailleurs, les grosses spores encore attachées aux filaments déjà *entièrement transformés* rendent toute confusion impossible. Or, ces filaments s'accroissent rapidement en une touffe *extérieure*, aérienne, d'un beau blanc d'argent, assez lâche et atteignant jusqu'à plus d'un centimètre de hauteur. Ils ont à ce moment un volume très-considérable (fig. 2). Peu à peu leurs touffes s'étendent en largeur et les filaments s'y multiplient de plus en plus par ramification; elles deviennent assez denses pour ne plus former qu'une masse charnue qu'on peut couper au couteau comme la chair des grands champignons. Après huit jours environ, ces amas jaunissent faiblement; mais leur couleur se fonce par la suite et devient enfin d'un jaune d'or très-entense. Examinés au microscope, ils se laissent résoudre en filaments entrecroisés de toutes parts et couronnés à leur extrémité d'un bouquet de belles spores acrogènes. La métamorphose est donc accomplie; au lieu d'un *Mucor*, nous avons devant nous une des formes les plus belles et les plus importantes du groupe des Mucédinées. Qu'il nous soit permis de nous y arrêter quelques instants.

Notre nouvelle Mucédinée a beaucoup de rapports avec une forme botrytienne que l'on rencontre aussi fréquemment en Belgique qu'à Rome sur les déjections et en particulier sur celles du chat. Elle n'en diffère que par quelques caractères morphologiques d'une importance très-minime. Ses spores sont *un peu* plus volumineuses et moins nombreuses dans chaque groupe; les amas qu'elle forme sont plus compacts, plus charnus et leur couleur est plus prononcée. Ses groupes de spores sont généralement terminaux, tandis que dans l'autre forme ils sont aussi très-souvent latéraux, c'est-à-dire échelonnés sur le trajet des filaments. Mais on trouve toutes les transitions entre les caractères de ces deux formes et, sans recourir à leur valeur physiologique, on ne pourrait pas, pensons-nous, les distinguer l'une de l'autre. Ce fait n'a rien de surprenant. Nous savons déjà que les *Penicillium* qui proviennent de tant de champignons différents sont partout les mêmes ; nous pourrions multiplier les exemples analogues. On peut affirmer dès maintenant que l'on ne pourrait, dans la plupart des cas, décider à quelle espèce appartient une forme mucédinéenne donnée, si l'on voulait faire abstraction de ses caractères physiologiques.

Les spores de la forme qui doit seule nous occuper ici sont portées sur de petits sporophores moniliformes et pluricellulaires, et elles sont groupées en un certain nombre au sommet renflé des filaments (fig. 3). Les sporophores naissent de ce dernier sous forme d'ampoule ou de cul-de-sac qui se ferme à sa base par une cloison transversale. Cette première cellule en produit de nouvelles de la même manière et souvent dans des directions différentes. Il en résulte un ensemble de petits sporophores secondaires portés par un tronçon primaire. La spore ou les spores, car les deux cas se réalisent, naissent au sommet des dernières cellules sporophoriques, absolument comme les sporophores naissent les uns des autres, et dans le commencement on ne peut les en distinguer. Les spores ont déjà les deux tiers ou les trois quarts de leur volume qu'elles sont encore en communication directe avec leur support et, dans la plupart des cas, il est difficile de dire si elles se ferment par une cloison transversale ou par un étranglement véritable (fig. 3 *a* et *b*). Les spores à leur maturité sont très-grosses et parfaitement sphériques. Elles mesurent de $\frac{22\text{-}25}{1{,}000}$ m. m. en diamètre. Leur volume est donc aussi considérable que celui des plus grandes spores sporangiales dont le plus grand diamètre va en moyenne à $\frac{34}{1{,}000}$ m. m. Leur contenu est d'abord uniformément huileux, mais il devient peu à peu finement granuleux; on n'y voit pas de lacunes. A la maturité, leur protoplasme est très-riche et il est tellement identique à celui d'une macroconidie qui aurait la même forme qu'on ne saurait distinguer, sur le sol, ces deux sortes de germes reproducteurs. Quand on regarde au microscope des spores isolées, leur contenu paraît gris; mais quand on les voit en masse il est légèrement jaunâtre. C'est donc à la couleur des spores qu'est due la couleur des amas charnus. La membrane sporaire est blanche et d'une épaisseur médiocre. Traitée par la potasse, elle ne s'effeuille jamais; elle ne fait que se gonfler (fig. 4 *a*). Il n'en est plus de même lorsque les spores ont séjourné longtemps sur un sol sec où elles ne peuvent germer. Leur membrane y gagne plusieurs couches d'épaississement qui se séparent nettement l'une de l'autre sous l'influence des réactifs. On peut y compter jusqu'à six et huit couches concentriques très-distinctes, après huit jours de macération (fig. 4 *b*).

La germination de ces spores donne lieu à des phénomènes du plus haut intérêt et d'une importance capitale pour l'histoire des champignons. Ces productions, si évidemment mucédinéennes, ont tout à fait la valeur des spores sporangiales et des macroconidies du *M. romanus.* Vient-on à les semer sur une orange, elles germent immédiatement et, au grand étonnement de l'observateur, elles donnent naissance à un mycelium mucoréen des mieux caractérisés et d'une puissance extraordinaire (pl. IX, fig. 1). On ne peut se lasser de répéter l'expérience pour se procurer le bonheur de contempler à loisir une pareille métamorphose. Le fait est d'ailleurs bien facile à observer et il est tellement palpable qu'il crève les yeux. Le nier, c'est nier la lumière du soleil.

Tout se passe pendant la germination comme avec les spores mucoréennes; la spore grossit, présente une ou plusieurs lacunes qui disparaissent ensuite et la paroi tout entière de la spore s'allonge, à un ou deux points rapprochés, en tube de germination (pl. IX, fig. 1 *a*). Il *n'y a que chez les spores âgées,* qui ont plusieurs couches distinctes, que le tube de germination *perce un épispore* discernable (fig. 1 *b*). La figure 1 *c* représente un mycelium âgé de 24 heures. On voit que, sans recourir à la spore qui leur a donné naissance, il serait impossible de le distinguer d'un mycelium issu d'une spore sporangiale véritable. Aussi la première fois que nous le rencontrâmes, nous nous dîmes qu'il devait *nécessairement donner naissance une forme mucoréenne* et, en effet, nous vîmes, à la fin du deuxième jour, ses ramifications se recouvrir de cellules sporangifères que nous reconnûmes déjà, à première vue, pour être celles du *M. romanus* (1). Nous ne connaissons pas de phénomènes plus aisés à constater que les précédents. Ils sont aussi évidents que certains.

---

(1) On distingue parfaitement, *à leur forme sphérique,* les spores ger-

La forme qui est si voisine de la nôtre se conduit exactement de la même manière; mais elle est loin de donner le *M. romanus*. Elle donne, au contraire, un tout autre *Mucor*, plus petit, ayant des protubérances saillantes sur le sporange et dont les caractères se rapprochent beaucoup du *M. vulgaris* des excréments, si tant est qu'il ne lui soit pas identique. Nous donnons également ceci comme étant hors de toute contestation. Nous connaissons encore deux autres formes de Mucédinées analogues à celle-ci, qui donnent aussi, par leur germination, un mycelium mucoréen sans passer par l'intermédiaire d'un mycelium mucédinéen quelconque. Nous nous trouvons donc ici en présence de deux faits singuliers et dignes à tous égards de la plus haute attention. Le premier, c'est qu'il y a des spores mucédinéennes qui ont *la valeur des spores mucoréennes primaires;* le second, c'est que des spores et des formes mucédinéennes identiques au point de *vue anatomique et morphologique* ont une *valeur physiologique entièrement différente,* puisqu'elles donnent naissance à des formes mucoréennes primaires bien distinctes.

En cultivant notre Mucédinée *sur des fruits,* on n'obtient pas seulement le *M. romanus :* le *Penicillium* l'accompagne aussi fréquemment. Cette forme peut avoir une double origine. Elle provient d'abord de la transformation

---

mées de notre Mucédinée des spores sporangiales dans le même état. De plus, on peut se procurer des spores mucédinéennes sur des crottes de chat où le *M. romanus* n'a jamais fructifié et où par conséquent ses deux sortes de germes n'ont pu se mélanger. Enfin *on voit de ses yeux* les spores mucédinéennes germer comme nous le décrivons ici.

du mycelium mucoréen des spores mucédinéennes en mycelium pénicillien, transformation qui se fait obsolument comme celle du mycelium mucoréen dérivant d'une spore primaire. Elle peut aussi emprunter son existence à un mycelium mucédinéen produit directement par les spores du *Botrytis*. Mais ce mode de germination est toujours, comme pour les spores mucoréennes elles-mêmes (pl. VII, fig. 1), une grande exception. Il faut chercher beaucoup pour en trouver quelques exemples isolés.

Quant à la forme *Botrytis,* nous n'avons jamais pu la faire apparaître en semant ses spores sur des oranges ou des citrons. Le *Botrytis* du *M. vulgaris* est tout à fait dans le même cas. Malgré les nombreuses cultures que nous avons faites de ces deux Mucédinées, nous n'avons jamais rencontré leur gros mycelium extérieur, ni une seule de leurs fructifications sur des substances végétales.

Mais si la forme *Botrytis* ne peut se reproduire sur les fruits, il n'en est plus de même quand on la cultive sur un sol azoté. Dans ce milieu, elle se multiplie en même temps qu'elle produit la forme *Mucor;* et ici encore on constate tous les phénomènes que présentent les spores sporangiales, placées dans les mêmes conditions. Sur les déjections de l'homme, on obtient beaucoup plus de *Mucor* que de *Botrytis ;* sur celles du chat, c'est l'inverse qui a lieu. On y voit quantité de spores qui germent comme nous le représentons à notre pl. IX, fig. 2. Le jeune mycelium se cloisonne rapidement et s'élève dans l'air pour former les amas jaunes que nous connaissons. Que l'on compare la fig. 2, pl. IX, avec la fig. 5 de la pl. VIII et l'on sera frappé de la ressemblance qui existe entre le jeune mycelium d'une spore botrytienne et celui d'une spore mucoréenne, quand il est destiné de part et d'autre à porter plus tard la forme *Botrytis,* aussi bien que de celle qui existe entre eux lorsque la forme *Mucor* doit en sortir (pl. IX, fig. 1 et pl. V, fig. 2).

Cette différence dans la manière de se comporter sur les divers sols n'est pas moins remarquable que les deux faits que nous avons mentionnés tout à l'heure. Nous avons voulu nous assurer, par des expériences directes, que cette différence, dans le développement du *Botrytis,* est bien due à une action de milieu. Nous avons transplanté, à plusieurs reprises, des touffes blanches des excréments, destinées à former plus tard des amas jaunes de *Botrytis,* dans de petites cavités creusées au milieu de la pulpe d'une orange, et chaque fois nous avons constaté que ce gros mycelium y continue son développement, mais en changeant de nature ; il s'y transforme en mycelium pénicillien qui se couvre bientôt de belles taches bleues. On peut suivre, au microscope, les gros filaments qu'on a transplantés jusqu'aux ramifications pénicilliennes qui en dérivent et même jusqu'aux panicules sporifères du *Penicillium glaucum.* Nous avions déjà été frappé, du reste, bien des fois de la ressemblance qui existe tout d'abord entre le mycelium mucédinéen, issu du mycelium mucoréen des cultures faites sur orange, et le gros mycelium cloisonné qui résulte de la germination des spores botrytiennes sur les déjections. Ce n'est que plus tard qu'il s'en différencie en passant insensiblement au mycelium pénicillien, tandis que les filaments des touffes blanches demeurent ce qu'ils sont et se couronnent de *Botrytis.* Il n'est pas rare non plus de rencontrer sur les déjections de jeunes myceliums, çà et là à cellules vides, dont les ramifications extrêmes sont identiques à celles des *Penicillium* (pl. VIII, fig. 1).

Il y a plus encore. Les spores pénicilliennes provenant, *soit des touffes transplantées sur orange, soit du mycelium mucoréen transformé*, donnent, elles aussi, naissance aux amas jaunes de *Botrytis,* quand on les sème sur les déjections du chat. Elles y germent, il est vrai, comme sur un fruit, en développant un *mycelium pénicillien ;* mais les ramifications de ce dernier grossissent considérablement en peu de temps et s'élèvent sans tarder dans l'air sous forme de houppes blanches, identiques à celles qui proviennent directement d'une spore sporangiale ou d'une spore botrytienne ; elles ne manquent pas non plus de se couvrir de *Botrytis* dont les spores, jetées sur un fruit, reproduisent immédiatement la forme mucoréenne primaire.

Il est donc bien évident que l'apparition des différentes formes mucédinéennes du *M. romanus* est occasionnée par l'influence du milieu où elles croissent, tellement qu'on peut, pour ainsi dire, les faire naître à volonté en les transplantant d'un milieu dans un autre. Le *Botrytis* est une *forme riche,* dont le développement exige plus de matières azotées que celui du *Penicillium,* qui nous apparaît avant tout comme une *forme pauvre,* sans exigences, pouvant naître partout où la vie est possible.

Le *Botrytis* n'est pas le seul moyen que la nature emploie pour passer du gros mycelium mucédinéen à la forme mucoréenne primaire. On rencontre aussi, sur le trajet de ses filaments de moindre calibre, des organes analogues d'aspect et de fonction aux *macroconidies mycéliennes* de la forme *Mucor* (pl. IX, fig. 3). Lorsqu'on les place sur une orange, ils y germent absolument comme ces dernières en produisant un fort mycelium mucoréen qu'on ne pourrait distinguer de celui que nous avons représenté (pl. VI, fig. 2). Ce mycelium fructifie et donne le *M. romanus.* Il n'est pas inutile de recueillir tous ces détails ; c'est par eux sans doute que l'on arrivera à découvrir le cycle entier des espèces mycologiques.

IV. — **Forme torulienne.**

On observe parfois sur le *mycelium cloisonné* que l'on voit se produire par la germination des spores du *M. romanus* sur des déjections animales le phénomène suivant. Bon nombre de ses filaments se délitent en morceaux qui sont autant de cellules cylindriques, arrondies aux deux extrémités. Les dimensions de ces fragments varient beaucoup. Tantôt ce sont de vraies cellules mycéliennes qui se sont séparées les unes des autres par le dédoublement de leur cloison transversale ; tantôt, et c'est le cas le plus commun, ce sont de petites cellules-spores qui naissent au sommet des filaments (pl. VI, fig. 5). On peut souvent compter sept ou huit spores de ce genre sur un même rameau qui prend ainsi un aspect moniliforme assez accentué. Les filaments sporophores ne prennent guères, comme ceux des autres Mucédinées, une direction verticale-ascendante ; il nous semble plutôt qu'ils courent horizontalement sur le sol. La formation des spores rappelle celle des macroconidies mycéliennes des *Mucor* ou celle des spores d'une Torulacée. Elle a lieu par segmentation centripète, allant du sommet à la base des filaments. Les cloisons transversales se montrent *avant que le tube se soit nettement bosselé,* contrairement à ce qui se remarque dans les *Penicillium* et les *Aspergillus,* où les protubérances sporigènes sont déjà franchement moniliformes, alors qu'il n'y a pas encore trace de cloison à la base de leurs renflements.

La germination de nos spores toruliennes donne lieu à un double produit. Lorsqu'on les répand sur une orange, elles y germent en émettant *obliquement* un tube de germination de l'une ou de leurs deux extrémités à la fois (pl. VI, fig. 5 *b*). Ce tube se cloisonne aussitôt pour former un mycelium pénicillien (*c*). Or plusieurs de ses ramifications arrivées à un certain degré de développement se délitent et se segmentent à leur extrémité; elles reproduisent donc directement la forme d'où elles dérivent et l'orange est bientôt encombrée de fragments cellulaires. D'autres, au contraire, continuent de s'allonger et de se ramifier normalement et elles aboutissent, en dernier lieu, à une végétation de *Penicillium glaucum* (*d*). Nous avons répété trois fois cette expérience et trois fois nous avons obtenu les mêmes résultats.

On parvient beaucoup plus facilement à voir la transformation en *Penicillium*, en semant des spores toruliennes sur la partie interne d'une peau d'orange dépouillée de sa pulpe. Le mycelium qu'elles y développent se fragmente beaucoup moins, et ses filaments étant moins longs on parvient plus aisément à les suivre depuis la spore d'origine, *longtemps reconnaissable à la direction oblique des tubes qui en naissent*, jusqu'aux fructifications pénicilliennes.

La forme toruliennne ne se voit jamais sur du *mycelium mucoréen* véritable; il faut d'abord qu'il se transforme en *mycelium mucédinéen*. Nous nous sommes assuré de la vérité de cette assertion sur plusieurs autres *Mucor*, en particulier sur les *M. vulgaris* et *caninus* ainsi que sur le *Rhizopus*, où la forme que nous décrivons existe également. La figure que M. Coemans(1) donne d'une forme analogue chez le *Pilobolus* montre aussi, par les cloisons qu'on y voit, que la transformation en mycelium mucédinéen a eu lieu préalablement à la formation des spores.

---

(1) *Monogr. des Pilobolus*, pl. I^bis^, fig. 20.

Il n'est pas facile de préciser les conditions qui amènent l'apparition de la forme *Torula*. Elle pourrait bien être occasionnée par une fermentation vibrionienne. Ce qui nous paraît certain, c'est que les vibrions accompagnent presque toujours cette forme. Là où l'on observe le phénomène de fragmentation, les filaments sont comme empâtés dans une masse sirupeuse de ces petits êtres. Cette manière de voir explique bien aussi pourquoi cette forme se reproduit sur les fruits. C'est qu'on y transporte toujours, avec les cellules-spores, bon nombre de vibrions qui, y trouvant un liquide abondant, peuvent s'y nourrir et s'y multiplier sans peine. Dans un milieu plus sec, sur une peau d'orange, par exemple, ils se reproduisent beaucoup plus difficilement; aussi la forme pénicillienne y prédomine-t-elle. Les différentes levures présentent les mêmes phénomènes; pour en faire sortir la forme pénicillienne, il faut les semer sur un sol sec et peu propre à fermenter, comme nous l'avons montré plus haut, à la page 292.

V. — **Forme ascomycétienne.**

Il nous reste à parler d'une dernière production du mycelium mucédinéen dérivant du *M. romanus*. Cette production diffère complétement de toutes celles que nous venons de passer en revue. Elle se présente sous forme de *corps* jaunes *multicellulaires*, de forme sphérique ou un peu allongée, et assez volumineux pour être vus facilement à l'œil nu. On les rencontre toujours sur cette partie du gros mycelium des spores primaires ou botrytiennes, qui rayonne des *touffes blanches* et se dirige horizontalement sur le sol. C'est assez dire qu'on ne les voit jamais apparaître que sur les matières très-azotées ou sur les déjections : les touffes blanches aériennes ne se montrant jamais sur les fruits.

La formation de ces corps est peut-être de nature à nous éclairer sur leur véritable signification. A un moment donné, l'extrémité des ramifications latérales ou terminales du gros mycelium horizontal se courbe en crochet et s'enroule pour former un ou plusieurs tours de spirale plus ou moins grossiers et appliqués les uns sur les autres (pl. IX, fig. 4 *a* et *a*). Bientôt la petite masse filamenteuse qui en résulte se cloisonne entièrement ; chaque anneau montre plusieurs cloisons transversales très-rapprochées et dès lors on n'a plus sous les yeux qu'un mamelon cellulaire où l'on reconnaît encore, dans le jeune âge, l'enroulement premier qui lui a donné naissance (pl. IX, fig. 4 *b*). La multiplication des cellules continue dans toutes les directions par segmentation binaire ; en même temps, les éléments augmentent de volume et s'arrondissent sensiblement. Peu à peu les cellules se différencient. Les cellules extérieures se distendent, s'aplatissent parfois, se colorent en jaune, se vident de protoplasme et s'organisent en membrane multicellulaire qui enveloppe tout l'organe. Les cellules intérieures, au contraire, demeurent jeunes et incolores et ne cessent de se diviser comme auparavant. Il en résulte, avec le temps, des corps celluleux atteignant communément la grosseur d'une petite tête d'épingle (*c*). Ils se conservent dans cet état pendant plusieurs semaines, mais en demeurant stationnaires. Après 30 à 50 jours, ils se dessèchent et meurent.

Le tube mycélien auquel ils doivent leur origine y demeure attaché très-longtemps; on l'y retrouve encore lorsqu'ils sont déjà flasques et ratatinés sur le sol. Pendant tout le temps qu'ils sont stationnaires, leurs cellules internes demeurent remplies de protoplasme finement granuleux et ressemblent alors à de petites macroconidies mycéliennes. Lorsqu'on blesse ou qu'on écrase un de ces corps, il s'en échappe une grande quantité de granules protoplasmatiques animés d'un mouvement brownien très-prononcé. La même chose se voit sur les macroconidies véritables. La couleur jaune réside tout entière dans la *membrane* cellulaire des éléments qui concourent à former l'enveloppe externe. Le contenu de ceux-ci est incolore, n'étant que du liquide aqueux, et le protoplasme des cellules internes est simplement grisâtre.

Nous avons essayé plusieurs fois de faire germer ces dernières en portant les corps entiers sur une orange; mais nous n'avons pu obtenir de produits décisifs, à cause de la présence de spores étrangères qui les accompagnent toujours. En tout cas, les corps jaunes appartiennent bien au *M. romanus,* car on rencontre, sur les mêmes filaments qu'eux, des macroconidies identiques à celles de la fig. 3, pl. IX, et qui reproduisent, comme celles-ci, la forme mucoréenne primaire.

Quel peut donc être le rôle de ces corps multicellulaires? Sont-ils destinés par la nature à engendrer une forme nouvelle ou bien ne faut-il y voir que des productions accidentelles sans valeur physiologique? On ne peut encore résoudre cette question d'une manière péremptoire, nous le voulons bien; mais nous sommes très-porté à croire qu'on doit les considérér comme des ébauches d'Ascomycètes ou d'Hyménomycètes. En effet, celui qui a étudié le développement des représentants de la première de ces deux prétendues classes de champignons, sait fort bien qu'ils ne se forment jamais que par l'enroulement et le cloisonnement successif des filaments mycéliens qui les portent. Ce fait est des plus faciles à constater sur l'*Aspergillus glaucus*. On y trouve des *Eurotium* de tous âges, depuis les magnifiques tire-bouchons des filaments jusqu'à ces belles masses jaunes, dont les cellules internes, véritables thèques, laissent voir leurs spores endogènes. Il serait bien difficile, sans ouvrir les corps jaunes du *M. romanus,* de les distinguer d'un *Eurotium* parfait. Les Discomycètes naissent de la même manière que les Pyrénomycètes. Le groupe des *Peziza* nous en offre de beaux exemples. Le *P. coccinea* laisse suivre son développement presque aussi facilement qu'un *Eurotium* ou un *Erysiphe* épiphyte. Nous pouvons affirmer que les 50 espèces et plus d'Ascomycètes, que nous avons étudiées au point de vue qui nous occupe, présentent toutes, à leur premier âge, le développement des amas multicellulaires du *M. romanus !*

Le *Botrytis* du *M. vulgaris* (p. 311), les deux formes analogues que nous sommes parvenu à faire naître de deux autres *Mucor*, ont également leurs corps jaunes ou leurs équivalents. Il y en a même une qui nous a donné en quantité des *Sclerotium* noirs presque aussi volumineux que l'ergot du seigle qui, comme on le sait, produit un Ascomycète, le *Claviceps purpurea* Tul. On connaît déjà d'ailleurs plusieurs Mucédinées qui se rattachent directement aux champignons thécasporés. Il n'y aurait donc rien d'étonnant, nous paraît-il, à ce que les *Botrytis-Mucor* fussent dans le même cas.

Il ne serait peut-être pas impossible non plus qu'au lieu de donner un Ascomycète, les corps jaunes fussent destinés à produire un Hyménomycète. Nous sommes parvenu à suivre le développement complet de deux *Coprinus*. Or ils commencent aussi par l'enroulement et la segmentation d'un filament mycélien. A une certaine époque de leur vie, ils ressemblent, comme deux gouttes d'eau, à part la couleur, à nos masses multicellulaires ou à un Ascomycète avant qu'il fructifie : il n'y a que le développement ultérieur qui puisse indiquer que l'on a réellement affaire à un *Coprinus*. D'ailleurs il y a des *Sclerotium* qui appartiennent aux Hyménomycètes ; tel est le *Petra fungiana*, d'où sort le *Polyporus tuberaster* Mich. On ne pourrait donc dès maintenant rattacher les corps jaunes du *Mucor* à l'une plutôt qu'à l'autre de ces deux formes supérieures. Il faudrait assister à leur développement complet pour pouvoir trancher la question.

Nous aurons plus tard l'occasion de revenir sur ces faits que nous ne faisons qu'indiquer ici. Ils sont assurément fort curieux et ils pourraient bien entraîner après eux la réunion, en un seul groupe, des Mucédinées, des Mucorinées et des Ascomycètes ou Hyménomycètes. Ces quatre formes générales, dont on a fait autant de Classes, ne sont, à nos yeux, que les grandes étapes destinées à être parcourues par une seule et même espèce mycologique, pour achever et clore le cycle entier de son développement.

Étude sur l'aire d'extension de quelques plantes méridionales dans le bassin de la Meuse, par André Devos.

I.

Plusieurs plantes dont le centre de création se trouve dans les régions méridionales de l'Europe se sont avancées, vers le nord, jusque dans le bassin de la Meuse et leur spontanéité, dans nos contrées, est tout à fait incontestable.

Parmi ces espèces, nous citerons particulièrement les suivantes :

Aconitum lycoctonum,
Dianthus caesius,
Arabis arenosa,
Sisymbrium austriacum,
Braya supina,
Draba aizoides,
Hutchinsia petraea,
Biscutella laevigata,
Helianthemum pulverulentum,
Sedum rubens,
Potentilla rupestris,
Cerasus Mahaleb,
Libanotis montana,
Saxifraga hypnoides,
Cynoglossum montanum,
Veronica prostrata,
Teucrium montanum,
Artemisia camphorata,
Inula britannica,
Linosyris vulgaris,
Euphorbia stricta,
Buxus sempervirens,
Quercus pubescens.

Il est possible que plusieurs de ces plantes soient réellement originaires des localités qu'elles habitent actuellement; mais il se peut aussi que toutes ces espèces proviennent de leurs centres primitifs de dispersion — les Alpes, le Jura et les Vosges — et qu'à une époque géologique plus ou moins récente, elles soient venues s'établir sur nos collines et modifier ainsi la végétation de notre contrée.

Dans ces temps préhistoriques, la nature avait à sa disposition mille moyens pour opérer des changements notables dans la flore des diverses contrées de la terre; la fonte des glaciers, le gonflement et les débordements des cours d'eau, auprès desquels les fleuves de nos jours ne sont que des ruisseaux, les vents qui étaient alors d'une énergie puissante, des cataclysmes sans nombre, ont contribué singulièrement à arracher bien des espèces végétales de leur patrie primitive pour les répandre ensuite dans des contrées lointaines.

Toutes les plantes dont nous allons étudier l'aire d'extension sont au nombre des espèces les plus rares de la Belgique.

Quatre d'entre elles ont une habitation unique. Le *Draba aizoides* est localisé sur les rochers de Champalle, à Yvoir, dans la vallée de la Meuse : on l'y trouve assez abondant. L'*Hutchinsia petraea* existe à quelques minutes de nos frontières, sur les rochers de Charlemont, où il croît dans un espace assez restreint. Le *Saxifraga hypnoides* existe seulement à Waulsort, près de Dinant, où il est très-répandu sur les rochers et les rocailles du Château-Thierry. Le *Quercus pubescens* est abondant aux environs de Han-sur-Lesse.

Trois autres espèces n'existent également que dans une seule vallée, celle de la Meuse, mais elles y ont plusieurs habitations. Ce sont : *Helianthemum pulverulentum*, qui se concentre aux alentours de Givet et de Dinant, pour reparaître ensuite quinze lieues plus bas, à Chockier, près de Liége; *Sedum rubens*, qu'on rencontre abondamment aux environs de Dinant et même plus bas, à Profondeville, Amée et Samson ; *Artemisia camphorata*, qui se trouve très-commun dans deux habitations, aux environs de Givet et de Dinant.

Trois espèces, répandues avec abondance dans un grand nombre de lieux, habitent exclusivement la vallée de la Meuse. Ce sont : *Braya supina*, qu'on voit irrégulièrement de Givet à Maestricht ; *Inula britannica*, qu'on retrouve encore plus bas que le précédent et qui est aussi plus répandu ; *Euphorbia stricta*, qu'on observe, mais plus rarement, sur une étendue de dix lieues, d'Hermeton à Brumagne. Ces trois plantes, habitant surtout les bords du fleuve, doivent étendre encore chaque jour leur aire de dispersion, par suite des grandes crues.

Quatre de ces plantes, n'ayant chacune que deux habitations très-restreintes, se trouvent le long de la Meuse ou de ses affluents. Ce sont : *Cerasus Mahaleb*, qui croît à Frasne-lez-Couvin, dans le bassin du Viroin, et à Brumagne, dans le bassin de la Meuse ; *Potentilla rupestris*, qui se voit aux environs de Vignée, dans le bassin de la Lesse, et à Chooz, près de notre frontière méridionale, dans le bassin de la Meuse ; *Cynoglossum montanum*, qu'on rencontre entre Nettinne et Heure, dans le bassin de l'Heure, sous-affluent de la Meuse, et à Bauche, dans la vallée du Bocq ; *Veronica prostrata*, qu'on observe à Hansur-Lesse, dans le bassin de la Lesse et à la Montagne-au-Buis, entre Mariembourg et Dourbes, dans le bassin du Viroin.

Le *Buxus sempervirens* se trouve répandu et très-abondant dans les bassins de la Meuse, de la Sambre et du Viroin.

L'*Arabis arenosa* croît également en abondance dans les bassins de la Meuse, de la Semoy et du Viroin.

Trois autres plantes viennent aussi dans le bassin propre de la Meuse et dans deux de ses bassins secondaires, mais elles sont plus rares que les deux précédentes : le *Biscutella laevigata* compte quatre habitations dans la vallée de la Meuse, une dans la Lesse et trois dans l'Amblève; le *Dianthus caesius* en possède deux dans la vallée de la Meuse, deux dans la Semoy et une dans l'Ourthe; le *Teucrium montanum* en a deux dans la vallée de la Meuse, une dans la Lesse et une dans la Vesdre.

Les *Sisymbrium austriacum* et *Linosyris vulgaris* se trouvent répandus dans les vallées de quatre cours d'eau du bassin de la Meuse. La première de ces espèces se voit dans les bassins de la Meuse, de la Sambre, de l'Eau-d'Heure et de la Vesdre; la seconde, dans ceux de la Meuse, du Viroin, de la Lesse et de l'Amblève.

Enfin le *Libanotis montana*, également répandu dans la vallée de la Meuse et dans ses gorges latérales, est abondant sur toute la bande calcaire qui sépare la région ardennaise de la zone calcareuse.

Nous allons maintenant étudier d'une manière toute spéciale la question du *Draba aizoides* et le genre de station qu'il occupe à Champalle, près d'Yvoir.

Comment se fait-il que cette plante se trouve si éloignée de son centre de création et localisée sur un seul point de notre territoire? Le fait exceptionnel des aires disjointes est un des plus intéressants problèmes de la géographie botanique et l'on peut invoquer, pour son explication, des causes bien différentes : transports par les vents, les oiseaux, les fleuves ou l'action de l'homme, différence dans les conditions climatériques; influence de la nature chimique et surtout du degré d'agrégation du sol, destruction par différents causes de l'espèce dans tout l'espace intermédiaire entre les habitations extrêmes, voilà quelques-unes des raisons entre lesquelles le botaniste, aidé de l'expérience du géologue, est appelé à se prononcer.

Le *Draba aizoides,* si abondant dans les Alpes et le Jura, ne se rencontre plus dans les Vosges, ni sur les collines lorraines. Son absence en ces lieux pourrait dépendre en partie de la température, beaucoup plus que de la nature du sol, car cette plante affectionne les calcaires compacts qui n'existent pas en Lorraine et se refuse de croître sur les roches cristallines des Vosges. D'autres causes ignorées jusqu'à ce jour pourraient aussi justifier ce défaut d'habitations intermédiaires. Si elle manque aux terrains rhénans et ardennais que la Meuse traverse de Charleville à Vireux, on doit l'attribuer à la température moins élevée de cette partie du pays, et à la nature du terrain qui ne renferme pas l'élément calcaire.

Peut-on admettre que le *Draba aizoides* ait été transporté par graines du Jura et des Alpes jusqu'à Yvoir? Si l'on songe au temps qu'il a fallu pour opérer ce transport, puisqu'il n'y a aucune habitation intermédiaire, les graines de la plante auront dû périr cent fois pendant ce temps : la macération dans l'eau douce tuant en trois ou quatre jours les graines des Crucifères. A cause des grandes sinuosités du fleuve, le transport n'a pu se faire en une seule fois ; la graine a dû être déposée dans une foule de golfes, échouer sur un grand nombre de rivages et être reprise ensuite par le courant. Au surplus, nous savons que les Crucifères, très-élevées en organisation, ont apparu très-tard à la surface du globe, au plus tôt à la fin de l'époque quaternaire, c'est-à-dire quand le régime des eaux était à peu près le même qu'aujourd'hui. En supposant donc les crues aussi fortes que l'on veuille, il est difficile d'admettre le transport des graines au moyen des courants.

Le massif de calcaire carbonifère d'Yvoir forme une station très-sèche et propice aux plantes saxicoles. La teinte blanchâtre de ses rochers est cause qu'ils restent relativement froids et établissent, au contraire, à la surface du sol une atmosphère de réverbération chaude et défavorable à beaucoup de végétaux indigènes. Aussi voit-on quelques-unes des déclivités de ces rochers rester nues, sans humus et n'offrir de station convenable qu'au Buis et à quelques plantes analogues. Comme nous le remarquerons encore plus loin, la végétation des calcaires de la vallée de la Meuse et de ses affluents présente un certain caractère méridional, ce qui accuse suffisamment, pour l'ensemble de ces roches, moins d'absorption et plus de siccité. La présence des espèces saxicoles des roches dysgéogènes, telles que *Draba aizoides, Biscutella laevigata, Linosyris vulgaris* et *Artemisia camphorata*, sont le meilleur criterium climatologique. Elles nous rappellent la végétation et le climat des Alpes, du Jura et du plateau central de la France.

Si le *Draba aizoides* n'existe pas sur tous les rochers calcaires des bords de la Meuse, c'est qu'il a trouvé à son unique habitation, sur ceux de Champalle, la place la plus favorable à son développement. En effet, les collines d'Yvoir sont à l'abri des vents du nord et reçoivent directement, à cause de leur inclinaison, les vents chauds et humides du sud-ouest ; au surplus, le fleuve qui coule à leur pied entretient toujours une certaine humidité dans l'atmosphère. Elles répondront donc aux besoins des plantes du midi mieux que les rochers privés de ces avantages. La rive droite de la Lesse, près de Pont-à-Lesse, la rive droite du Bocq, près d'Yvoir, les rochers de Falmignoul, vis-à-vis de Freyr, et ceux de Fond-de-Leffe, près de

Dinant, les grands escarpements de Charlemont et de Chooz, près de Givet, sont dans les mêmes conditions; aussi voyons-nous croître en ces lieux une quantité de plantes du midi dont la présence n'a pu même être constatée dans les départements du nord de la France.

Lorsqu'on étudie une plante par rapport aux stations qu'elle occupe, on doit surtout avoir égard à l'orientation du terrain qui la produit et aussi à sa nature physique et chimique. L'orientation se traduit par l'action de certains vents dominants et aussi par la quantité de chaleur et de lumière émanant du soleil. La nature du terrain a aussi une très-grande influence sur la présence ou l'absence de certains végétaux. Ainsi les rochers calcaires du bassin de la Meuse portent plusieurs plantes méridionales, tandis que des rochers voisins, mais de composition différente, en sont dépourvus, non pas qu'ils reçoivent une plus forte chaleur, mais ils la conservent plus uniformément et changent moins brusquement de température, à cause de la faible conductibilité calorifique du carbonate de chaux.

La plupart des plantes dont il est parlé dans cette notice sont des espèces montagnardes ou alpestres. Doit-on les considérer comme des étrangères vivant au milieu d'une végétation à laquelle on pourrait ne les croire associées qu'exceptionnellement, en d'autres termes sont-elles purement sporadiques ou doit-on les regarder comme des plantes vraiment indigènes? Il est bien difficile, dans la plupart des circonstances, de déterminer si une plante est réellement indigène dans tel endroit ou si elle y a été amenée par des causes particulières. Cependant nous ne croyons pas devoir admettre l'hypothèse d'un centre de création distinct pour toutes ces plantes sur nos rochers, parce que la plupart ont une habitation trop restreinte, et si elles étaient réellement autochthones, il nous semble que depuis le grand nombre de siècles qu'elles existent dans notre région elles auraient étendu leur aire de dispersion sur un espace plus considérable. En effet, que voyons-nous dans la vallée de la Meuse? Le *Draba aizoides* se trouve sur un seul rocher à Champalle; le *Biscutella laevigata* croît sur une suite de hauteurs rocailleuses dont la surface n'a pas une lieue carrée; l'*Artemisia camphorata* couvre deux grands rochers vers Givet, puis il se rejette, quatre lieues plus bas, à Fond-de-Leffe, où il se concentre sur une pelouse de peu d'étendue; le *Linosyris vulgaris* habite en compagnie du précédent vers Givet et avec le *Draba aizoides* à Yvoir; le *Dianthus caesius* croît sur un grand rocher de grès, dans la vallée du Bocq, à Yvoir, puis se colonise, deux lieues plus au midi, sur les montagnes calcaires de Waulsort, etc., etc. Toutes ces plantes ne se sont pas étendues d'un pouce depuis que nous les connaissons. Dans un siècle peut-être, elles seront encore renfermées dans les mêmes limites. Parmi les causes qui empêchent les plantes de se propager, nous citerons notamment la concurrence des espèces et l'impossibilité à une espèce nouvelle de s'introduire dans un sol qui est en possession d'autres.

Il ne nous semble pas impossible d'admettre que, durant la période glaciaire, l'une des plus rapprochées des temps historiques, certains végétaux actuels ont déjà existé et ont été transportés avec les boues, les graviers et les blocs de pierre, jusqu'aux limites extrêmes des moraines alpestres. A cette époque, les bassins hydrographiques du nord de la France et ceux de la Belgique ont été mis en communication et nos contrées se sont couvertes d'une végétation méridionale venue des Alpes, du Jura et du plateau central de la France(1). Ne peut-on pas supposer que plusieurs espèces de ces montagnes se sont déplacées de leurs habitations primitives naturelles et qu'elles ont été amenées sur nos collines par l'intermédiaire des grands cours d'eau ? A l'époque de la fonte des glaces et lors du creusement des vallées, les cours d'eau, dont la puissance était bien plus forte qu'aujourd'hui, ont joué un rôle particulier qui a contribué singulièrement à l'état actuel des choses. Depuis les époques historiques, leur influence à cet égard est bien réduite; ils étendent tout au plus l'aire des plantes qui croissent sur leurs bords, de sorte qu'il règne actuellement une notable stabilité dans le tapis végétal des vallées qu'ils traversent.

Non loin de notre pays, dans un bassin parallèle à celui de la Meuse, le bassin du Rhin, nous voyons plusieurs plantes alpestres qui ont été semées par le fleuve sur différents points de son cours. C'est ainsi que jusque

---

(1) M. Lecoq, de Clermont-Ferrand, nous écrit que bien que partisan de l'extension des glaciers, il ne pense pas que la période glaciaire ait été favorable à un grand nombre de migrations végétales en Belgique. Cette époque était plus chaude que la nôtre, car les glaciers n'ont pu s'étendre que par une plus grande alimentation de neiges et l'on n'a jamais fait de neige, ni de vapeurs d'eau sans chaleur. Il demande donc de chercher l'extension de certaines plantes vers notre contrée dans le transport de leurs graines par les vents et surtout par les oiseaux, ce qui permet de comprendre leur absence sur des points intermédiaires. Les bords de la Meuse avec leurs pittoresques rochers calcaires sont d'excellentes stations pour conduire les plantes méridionales vers le nord.

Rheinfeld, Bâle et Strasbourg, l'on voit croître les *Salix daphnoides* et *Biscutella laevigata*. D'un autre côté, le Rhône conduit jusqu'à Lyon les *Linaria alpina* et *Gypsophila repens*. Évidemment ces espèces sont erratiques, c'est-à-dire qu'elles ont été déplacées de leurs habitations, qu'elles sont descendues des montagnes au moyen des cours d'eau pour venir habiter les régions des collines ou de la plaine. Nous croyons que plusieurs des plantes que nous avons mentionnées dans notre liste nous sont parvenues de la même manière.

Pour pouvoir justifier la présence, dans le bassin de notre grand fleuve, de certaines plantes qu'on ne croit pas y être indigènes, il faut étudier la question au point de vue du climat, qui dépend de la longitude, de la latitude, des vents dominants, de l'altitude, de la quantité annuelle de pluie, de la moyenne de température, des écarts extrêmes du thermomètre, au point de vue de l'orientation, de la fréquence ou de la rareté de l'espèce et surtout avoir égard, comme nous l'avons déjà dit plus haut, à la composition physique et chimique du terrain qui sert de station à la plante. A notre avis, cette dernière considération doit primer toutes les autres. Au reste les autres facteurs de l'état de la végétation dans notre pays sont de bien peu de valeur; la Belgique est trop petite et trop peu montagneuse pour que l'on tienne compte de l'altitude, etc. Néanmoins nous devons avouer que l'altitude de nos Ardennes (plus de 600 mètres) peut influer sur la présence, en ces lieux, de divers *Lycopodium*, du *Selaginella helvetica* et d'autres plantes subalpines. Indépendamment de ces facteurs de dispersion, il y a encore plusieurs causes qui circonscrivent l'aire des espèces en général et celle de certaines espèces en particulier ; ce sont : la limite topographique, notamment les chaînes de montagnes et la limite posée par l'extrême sociabilité de certaines espèces. Le botaniste verra aussi que d'autres causes étendent l'aire de dispersion, telles sont certaines facilités de transport mécanique à des époques géologiques, historiques ou même contemporaines. Ces diverses causes isolées ou combinées produisent certains faits de dispersion qui, tout en obéissant aux exigences de la latitude, des niveaux et des terrains, ne sont pas exclusivement sous leur dépendance. Ces faits, dans une contrée limitée comme la nôtre, peuvent être saillants et traverser en quelque sorte les généralités phytostatiques dues aux facteurs principaux énoncés ci-dessus, mais ils sont presque toujours trop peu nombreux pour altérer profondément la physionomie de ces généralités.

II.

Nous ne pouvons terminer ces considérations générales sans dire un mot de la riche végétation qui couvre la longue bande de calcaire dévonien placée entre les terrains rhénans de l'Ardenne et le calcaire carbonifère des provinces de Namur et de Liége. Sur ce terrain, se trouvent assises les quatre localités classiques de Mariembourg, Givet, Han-sur-Lesse et Verviers, si fréquemment citées dans les annales de la flore belge. Il a été publié, dans ce *Bulletin*, des florules de ces divers endroits(1). Chacun a pu voir combien est riche et variée la végétation de ces lieux et la quantité de plantes méridionales qui y ont établi leurs habitations.

---

(1) *Coup d'œil sur la florule des environs de Han-sur-Lesse,* par F. Crépin, t. I, p. 41. — *Notes sur les stations géologiques de quelques plantes rares ou peu communes des environs de Limbourg,* par A. Donckier, t. I, p. 219. — *Catalogue des plantes rares croissant aux environs de*

Le massif calcaire des environs de Philippeville, présentant la même constitution géologique, doit offrir une végétation analogue. A partir de l'époque glaciaire et du creusement des vallées, il a dû être isolé du massif dévonien, dont il fait partie, et sa végétation a dû rester distincte de celle des schistes de la Famenne et des psammites du Condroz qui l'entourent(1).

Une des plus belles études de géographie botanique à entreprendre, dans notre pays, serait celle de la distribution des espèces végétales recouvrant la bande de calcaire dévonien qui traverse le midi de la Belgique, du sud-ouest au nord-est. Le botaniste qui voudrait se charger de cette tâche serait amplement dédommagé des fatigues que ses excursions lui auraient occasionnées, par les résultats heureux de ses recherches. Il pourrait ensuite, en publiant la Florule de ce terrain, jeter quelque lumière sur plusieurs questions intéressantes de géographie botanique. Voici à peu près l'itinéraire qui devrait être suivi dans ces explorations.

Hainaut : Monceau, Villers-la-Tour, Forges, Chimay, Bourlers, Baileux.

Mariembourg, par Cl. Determe, t. II, p. 156. — *Deux jours d'herborisation dans la vallée de la Meuse, aux environs de Givet et d'Hastière,* par A. Devos, t. V, p. 113. — *Une herborisation estivale dans les terrains primaires de la vallée de la Meuse, aux environs de Givet, Vireux et Fumay,* par A. Devos, t. VI, p. 196. — *Compte rendu de la sixième herborisation de la Société royale de Botanique,* par A. Devos, t. VI, p. 289. — *Quelques observations botaniques faites en* 1867, par Alfr. Cogniaux, t. VI, p. 382.

(1) Pour la florule, voir : *Observations botaniques sur les environs de Philippeville,* par Alfr. Cogniaux (*Bull.,* t. V, p. 236).

Namur : Gonrieux, Dailly, Pesches, Couvin, Frasne, Petigny, Montagne-au-Buis, Nismes, Olloy, Vierves, Treignes, Mazée, Vaucelles, Dion-le-Mont, Dion-le-Val, Wancenne, Honnay.

France : Charlemont, Givet, Chooz.

Luxembourg : Wellin, Chanly, Tellin, Forrière, Champlon, Marche, Hampteau, Soy, Barvaux, Izier.

Liége : Ferrière, Harzé, Louveignez, la vallée de la Vesdre jusqu'à Verviers, Goé et Limbourg.

Nous avons déjà fait remarquer que les plantes du midi avancent surtout vers le nord sur des terrains calcaires compacts. Or, la vallée de la Meuse est en grande partie creusée dans le calcaire et les localités citées plus haut sont situées également sur cette roche. Des terrains aussi favorables expliquent la présence de plusieurs plantes méridionales dans notre contrée. Nous voyons particulièrement dans la vallée de la Meuse : *Dianthus caesius, Draba aizoides, Hutchinsia petraea, Biscutella laevigata, Artemisia camphorata, Linosyris vulgaris* et *Buxus sempervirens ;* aux environs de Mariembourg, on observe : *Epimedium alpinum, Geranium macrorrhizum, Geranium nodosum, Saxifraga rotundifolia, Veronica prostrata, Linosyris vulgaris* et *Buxus sempervirens ;* vers Rochefort et Han-sur-Lesse, on remarque : *Veronica prostrata, Teucrium montanum, Linosyris vulgaris* et *Quercus pubescens ;* aux alentours de Verviers, on trouve : *Sisymbrium austriacum, Erysimum strictum, Teucrium montanum* et *Linosyris vulgaris.*

Il nous semble que toutes ces plantes, l'ornement de nos montagnes calcaires, sont originaires des contrées du midi ; aussi est-il tout naturel de ne pas les rencontrer dans les terrains froids de l'Ardenne qui ne leur convenaient guère. L'absence d'une station favorable est souvent une cause d'arrêt dans l'extension géographique d'une espèce et cette cause est d'autant plus réelle que l'espèce est plus délicate. Aussi l'absence de stations propices détermine de nombreuses interruptions dans les voyages des colonies végétales et leur présence en des points très-éloignés du centre de dissémination; c'est le plus souvent la cause de ces îles d'occupation, où l'on trouve une espèce très-loin de son lieu d'origine, séparée de sa patrie par de grands espaces, où elle n'a pu laisser des traces de son passage. On ne peut expliquer autrement la présence, dans notre contrée, des plantes qui font l'objet de cette notice.

La végétation des collines, des lieux secs et des rochers du bassin de la Meuse et particulièrement celle de la bande étroite de calcaire dévonien qui longe l'Ardenne au nord, a de très-grands rapports avec la végétation de quelques contrées plus méridionales que la nôtre. C'est ainsi que nous la trouvons à peu près semblable à celle des régions calcaires badoise et alsacienne. Spenner et Kirschleger ont fait, de ces régions, leurs collines sous-vosgiennes et sous-hercyniennes. L'ensemble de leur végétation paraît être identique à celui des collines jurassiques à la même altitude. Nous donnons ici les plantes caractéristiques de ces régions et nous faisons précéder d'un astérisque celles qui n'appartiennent pas à la Belgique.

**Carex alba,*
— montana,
Bromus erectus,
Melica ciliata,
Polygonatum vulgare,
Phalangium ramosum,
Allium sphaerocephalum,
Anacamptis pyramidalis,
Orchis militaris,
Ophrys arachnites,
**Euphorbia verrucosa,*
Veronica prostrata,

*_Veronica spicata,_
Stachys recta,
Brunella grandiflora,
Calamintha officinalis,
Melitis melissophyllum,
Teucrium Chamaedrys,
— montanum,
*_Lithospermum purpureo-coeruleum,_
*_Aster Amellus,_
Bupleurum falcatum,
Coronilla Emerus,
Hippocrepis comosa,
Potentilla verna,
Malva Alcaea,
Hypericum hirsutum,
Geranium sanguineum,
Iberis amara,
Ranunculus nemorosus,
Helleborus foetidus.

III.

Dans cet article, nous allons tracer les limites d'extension des espèces belges citées précédemment.

Aconitum lycoctonum L. — On rencontre cette espèce en Belgique dans les vallées du Viroin, de l'Ermeton, de la Lesse, du Bocq, de la Lomme, de l'Ourthe, de l'Amblève et de la Vesdre, tous affluents ou sous-affluents de la Meuse. Elle est répandue abondamment dans les régions montagneuse, alpestre et moyenne des Alpes, des Vosges, de la Forêt-Noire, de l'Albe, des collines lorraines, du Jura. En Lorraine, on l'indique le long de la Meuse, à Verdun, Moulainville, Châtillon, Neufchâteau, etc., d'où elle a pu nous arriver de proche en proche. Certains affluents de la rive droite de la Meuse peuvent la tenir des Ardennes orientales qui limitent le bassin de ce fleuve à l'est. Pour la même cause, cette plante se trouve le long de la Moselle et de ses tributaires.

Dianthus caesius. Sm. — Cette espèce, qui n'est pas très-répandue en Belgique, existe dans la vallée de la Semoy, à Bouillon et à Mousny, dans celle de la Meuse, à

Freyr, dans le Bocq, à Yvoir, et dans l'Ourthe, à Comblain-au-Pont. Elle ne peut provenir de la Lorraine, où on ne l'a jamais rencontrée ; elle doit être venue dans l'Ourthe et la Semoy par les Ardennes orientales et le second de ces cours d'eau l'a fait pénétrer ensuite dans la vallée de la Meuse. Cette plante, essentiellement montagnarde, se tient entre 1500 et 1800 mètres et quand elle descend au-dessous, c'est accidentellement et au moyen des graines que les pluies, les éboulements amènent des localités plus élevées. Elle est très-abondante dans le Jura, où elle contribue à donner à la végétation un caractère méridional. Ce ne peut-être que là qu'on doive placer son centre de dissémination.

Arabis arenosa Scop. — Cette plante est répandue dans toute la vallée de la Meuse et dans le bas de ses gorges latérales. Elle doit être descendue de la chaîne des Vosges, où elle est très-commune sur les sols siliceux. On la trouve également tout le long de la Semoy, qui la tient des Ardennes orientales, ligne de faîte tertiaire qui se détache des Vosges.

Sisymbrium austriacum Jacq. — Cette espèce, une des plus méridionales que nous rencontrons sous notre latitude, se trouve dans la vallée de la Meuse d'Hastière à Samson, dans la Sambre, de Monceau à Landelies, dans l'Eau-d'Heure, à Mont-sur-Marchienne, dans la Vesdre, de Limbourg à Nessonvaux. Au midi, on la trouve dans le Valais, le Jura et l'Albe. Elle manque à la Lorraine et aux contrées voisines. Les oiseaux surtout ont contribué à la dispersion de cette espèce vers le nord et ses graines après avoir été déposées sur nos calcaires y ont trouvé les conditions nécessaires pour croître et prospérer. Il est remarquable qu'elle se trouve chez nous en compagnie d'une autre espèce aussi méridionale, le *Buxus sempervirens*.

Braya supina Koch. — Cette plante se trouve répandue et quelquefois très-abondante le long de la Meuse, de Givet à Maestricht. Habitant les graviers des bords du fleuve, elle doit étendre chaque année le nombre de ses habitations. On l'a considérée, jusque dans ces dernières années, comme une des plus grandes raretés de notre flore, mais les nombreuses recherches que nous avons faites nous l'ont fait découvrir abondante et dans un grand nombre d'habitations. Comme on trouve le *Braya* très-commun en Lorraine le long de la Meuse, il y a quelque raison de croire qu'il nous est venu de ce pays et que le fleuve a joué un grand rôle dans sa dispersion.

Draba aizoides L. — C'est une plante des régions montagneuse et alpine du midi de l'Europe. Elle est répandue abondamment dans les Alpes, la Côte-d'Or calcaire et surtout dans le Jura dont elle est une des espèces les plus caractéristiques. Elle préfère les sols calcaires durs et compacts et manque totalement dans les Vosges et la Forêt-Noire. Elle descend rarement dans les plaines. M. Alph. De Candolle cite Genève (environ 400 mètres au-dessus du niveau de la mer) comme le point le plus bas où elle ait été rencontrée. Nous ajouterons que la station belge est plus basse encore, puisque les rochers d'Yvoir n'ont que 120-130 mètres d'altitude Elle s'élève à 1600 mètres dans les Alpes et dépasse cette hauteur dans les Pyrénées, où Léon Dufour l'indique au sommet du pic d'Anié. Dans le royaume de Naples, Tenore dit qu'elle croît de 2000 à 2300 mètres dans sa troisième région alpine. Wahlenberg rapporte que dans la Suisse septentrionale, où elle est très-abondante, elle se trouve dans tout l'espace compris entre la limite supérieure des sapins et la limite inférieure des neiges éternelles. Il est évident que si on la rencontre sur les collines de la Meuse son habitation là n'est pas naturelle. D'ailleurs elle n'y occupe qu'un espace très-restreint, et elle manque complétement à la Lorraine et aux contrées qui nous séparent du Jura, d'où elle nous est sans doute venue.

Hutchinsia petraea R. Br. — Cette espèce n'a jamais été rencontrée sur le territoire belge, mais comme nous l'avons observée à quelques minutes de notre frontière méridionale, sur les grands escarpements des rochers de Charlemont (département des Ardennes), nous croyons pouvoir l'admettre dans notre flore. M. Lestiboudois (Botanographie Belgique) nous indique cette Crucifère comme croissant fréquemment dans les terrains sablonneux aux environs de Malines, d'Anvers, de Termonde et d'Alost. Ces renseignements sont inexacts et nous craignons bien que les anciens floristes n'aient donné, sous ce nom, le *Teesdalia nudicaulis* ou quelque forme du *Draba verna*, espèces qui sont très-communes aux localités ci-dessus mentionnées. La même erreur a été reproduite dans la *Géographie botanique* de M. Alph. De Candolle. Cette plante recherche les terrains calcaires, mais peut croître aussi dans les sables, au bord de la mer. Elle s'élève très-haut sur les montagnes et descend aussi bas que possible dans la plaine, car M. De Candolle l'indique à Nantes, à 0^m d'altitude, et dans les Alpes, à 2000 mètres. Sa distribution géographique en Europe est des plus irrégulières. Au midi, elle s'avance jusqu'en Espagne, en Algérie et en Morée ; au nord, elle habite la France, — la chaine du Jura est sa véritable patrie, — quelques contrées de l'Allemagne et une partie de l'Angleterre. Elle se retrouve dans la Gothie boréale, la Finlande et la Suède méridionale. A l'orient, on la connaît dans la Turquie, l'Italie et la Grèce et à l'occident, en Portugal. La station de Charlemont est-elle bien naturelle ou l'espèce y a-t-elle été apportée ? Dans cette localité française, elle croît sur le calcaire, comme dans la plupart de ses autres habitations européennes, à une exposition en outre très-favorable et et si nous ne la croyons pas originaire du sol qu'elle habite, c'est qu'elle y occupe un espace trop restreint : un seul rocher lui sert d'habitation et avec quelque raison on pourrait la croire descendue de la Meuse supérieure où elle existe.

Biscutella laevigata L. — On trouve cette belle et rare espèce dans trois vallées du bassin de la Meuse ; dans la Meuse, à Waulsort, Freyr, Anseremme et Dinant, dans la Lesse, au confluent de cette rivière avec la Meuse, dans l'Amblève, à Amblève, Halleux et Douflamme. Cette plante alpestre, très-répandue dans les Alpes et indiquée dans le Jura, a été trouvée sur quelques points de la chaîne des Vosges. On la rencontre également dans la plaine rhénane d'Alsace, où, selon ce que nous avons dit plus haut, elle est seulement sporadique. On ne peut attribuer sa présence dans notre pays qu'aux oiseaux qui, dans leurs migrations, l'ont transportée des Alpes dans les contrées environnantes.

Helianthemum pulverulentum DC. — Les habitations belges de cette plante se concentrent dans la vallée de la Meuse, aux environs de Dinant. On la voit aussi assez répandue, dans la même vallée, près de Givet. Avec le *Draba aizoides* et le *Linosyris vulgaris,* cette plante donne, aux rochers d'Yvoir, leur caractère spécial de végétation méridionale. On ne trouve point cette espèce en Lorraine et on ne la voit abondante que dans les rocailles apriques du Jura. Ses limites d'extension sont : au nord, la Belgique et l'Angleterre, au midi, l'Algérie, à l'ouest, le Portugal et à l'est, la Sicile.

Sedum rubens L. — Cette plante ne se trouve en Belgique que dans la vallée de la Meuse et particulièrement aux alentours de Dinant. M. Lecoq dit qu'elle n'étend son aire de dispersion, vers le nord, qu'en France, jusqu'au 48^e degré de latitude. En Belgique, elle atteint 50°30'. Au sud, elle a pour limites la France et le midi de l'Espagne, à l'ouest, le Portugal et à l'est, l'Italie, la Turquie et la Grèce. Ses stations les plus convenables sont les bords des champs et des chemins. Elle pourrait bien n'exister dans notre pays que depuis les temps historiques.

Potentilla rupestris L. — Cette plante, une des plus rares de la Belgique, ne se trouve qu'à Vignée, sur la Lesse. On la voit également à Chooz, près de notre frontière méridionale. Elle est assez rare et disséminée dans les contrées qui entourent le Jura ; elle est plus abondante dans la région montagneuse des Vosges. Les oiseaux voyageurs l'ont sans doute apportée dans notre pays.

Cerasus Mahaleb Mill. — Ce Cerisier se voit seulement dans les bois montueux et sur les rochers à Frasne-lez-Couvin et à Brumagne-Samson (prov. de Namur). Il est assez répandu dans les Alpes, sur les collines lorraines, les collines sous-vosgiennes et le Jura, où il s'associe aux *Quercus pubescens, Acer opulifolium, Cytisus Laburnum,* et où il dessine les zones dysgéogènes. Ce ne peut être qu'aux oiseaux qu'il faut attribuer la présence de cette plante sur quelques rares points de notre territoire : ils font de nos rochers les relais de leurs pérégrinations et ils y déposent les noyaux non digérés des fruits. L'action

OLOGICAL LAB

de l'homme n'est pas restée non plus étrangère à la dispersion de cette espèce vers le nord.

Libanotis montana Crantz. — Cette plante xérophile est assez rare sur toute la bande de calcaire dévonien située au nord de l'Ardenne, dans la vallée de la Meuse et vers le bas de ses gorges latérales, depuis Givet jusqu'à Taillefer ; elle finit brusquement en ce dernier endroit. Son aire de dispersion en Europe est très-vaste. Au sud, elle s'étend jusque dans le midi de la France et de l'Italie ; au nord, jusqu'en Allemagne, en Danemark, en Suède, en Finlande et en Angleterre ; à l'ouest, jusque dans le centre de la France ; à l'est, jusqu'en Suisse, en Hongrie, en Russie et dans le Caucase. Comme cette espèce est répandue dans les Alpes, le Jura et sur les collines lorraines, on peut supposer qu'elle est primitivement descendue de ces hautes régions jusque dans notre pays.

Saxifraga hypnoides L. — Cette plante est très-rare en Belgique ; on ne la rencontre que sur des rocailles à Waulsort (vallée de la Meuse), où elle est abondante. Elle est très-répandue en Europe. Au midi, elle va jusqu'en Espagne et en Portugal ; au nord, elle habite l'Irlande, les Orcades, les îles Féroé, l'Islande et le Groënland, mais elle fait défaut en Angleterre et dans la Scandinavie ; à l'est, elle se trouve dans les Vosges, le Jura, mais non dans la Suisse. Nous avons dit, dans une autre notice, que cette plante a pu être naturalisée depuis l'époque historique. Elle peut aussi nous venir des Vosges, d'où la Meuse descend.

Cynoglossum montanum Lmk. — On trouve cette plante entre Nettinne et Heure, dans la vallée de l'Heure et à Bauche, dans la vallée du Bocq. On la voit surtout dans les Vosges, les Alpes et le Jura. Ce sont les mammifères et les oiseaux qui ont étendu l'aire de dispersion de cette espèce : ses nucules chargées de tubercules épineux peuvent s'attacher aisément aux pattes, aux plumes et aux poils des animaux et être ainsi transportées à de très-grandes distances.

Veronica prostrata L. — Cette espèce se rencontre à Han-sur-Lesse, dans la vallée de la Lesse, et à la Montagne-au-Buis, dans la vallée du Viroin. On la voit abondante sur les pelouses du calcaire jurassique de la Lorraine ; mais ce qu'il y a d'étonnant, c'est qu'on ne l'ait pas encore trouvée dans la vallée proprement dite de la Meuse : cela semble indiquer qu'il faut attribuer, à d'autres influences que les cours d'eau, sa présence dans les bassins secondaires du Viroin et de la Lesse. Cette plante est méridionale. On la voit jusqu'au sud de la France, de l'Espagne et de l'Italie ; au nord, elle ne va pas plus loin que le 49^e parallèle, c'est-à-dire jusqu'en Allemagne et en Belgique ; à l'est, elle s'étend vers la Suisse, la Hongrie, la Turquie et la Russie.

Teucrium montanum L. — Cette espèce ne s'observe que sur la bande de calcaire dévonien qui longe, au nord-ouest, les terrains ardennais, à Charlemont, entre Dion-le-Mont et Dion-le-Val, à St-Remy près de Rochefort, où elle est abondante, et à Bilstain. Dans le bassin supérieur de la Meuse, on la voit très-répandue sur les coteaux secs du calcaire jurassique, d'où elle nous est sans doute venue. Si on ne la rencontre que sur le genre de terrain cité plus haut, c'est que là seulement elle a trouvé les conditions nécessaires à son existence. Au midi, cette plante croît jusqu'en Espagne et au nord elle s'étend jusqu'en Allemagne et en Belgique. Elle est plus répandue à l'est. On la trouve en Suisse, en Italie, en Hongrie, en Grèce, en Turquie et même en Sibérie.

Artemisia camphorata Vill. — Cette plante, très-répandue sur les rochers de Charlemont, près de notre frontière du midi, a également une habitation assez fournie, cinq lieues plus bas, à Fond-de-Leffe, près de Dinant. En Lorraine, on n'en indique qu'une seule habitation, à St-Mihiel, dans la même vallée. Elle est aussi signalée sur quelques points des collines sous-vosgiennes. Cette espèce est très-méridionale et on la voit surtout répandue dans le Dauphiné. Les oiseaux et les vents ont été les principaux agents de sa dispersion vers le nord.

Inula britannica L. — Cette plante se trouve çà et là et abondante par places le long de la Meuse, sur presque toute l'étendue du territoire belge. Les eaux ont contribué puissamment à étendre son aire de dispersion. Primitivement établie dans le bassin supérieur de la Meuse, en Lorraine, où elle existe encore, elle est descendue, grâce aux inondations du fleuve, jusque sur le territoire baigné par la Meuse inférieure. Elle se trouve dispersée sur une grande étendue de la France. Au nord, elle arrive jusque dans certaines parties de l'Europe centrale, gagne même le Danemark et la Gothie méridionale, sans paraître en Angleterre, malgré son nom(1). Elle est très-répandue vers l'est de l'Europe et existe en Hongrie, en Turquie, en Tauride, dans le Caucase, la Russie et la Sibérie.

Linosyris vulgaris DC. — Cette belle et rare espèce croît sur la bande de calcaire dévonien qui traverse les provinces de Namur, de Luxembourg et de Liége, à savoir entre Mariembourg et Dourbes, à Givet, Auffe, Belvaux, Han-sur-Lesse, Wavreille, entre Aywaille et Sougnez; elle se retrouve ensuite dans la vallée de la Meuse, sur les rochers de Champalle (Yvoir). Disséminée dans toutes les contrées qui entourent le Jura, au pied des Vosges et de la Forêt-Noire, elle se jette ensuite dans notre pays, sans signaler sa présence en Lorraine. Comme pour l'*Artemisia camphorata*, les oiseaux et les vents ont dû être les principaux agents de sa dispersion. Au sud, elle atteint le midi de la France, de l'Italie et de l'Espagne; au nord, elle se trouve dans quelques parties de l'Allemagne, dans certaines îles de la Baltique et en Angleterre; à l'est, elle s'étend jusqu'en Hongrie, en Turquie, dans la Russie et le Caucase.

---

(1) Le nom de *Britannia* employé par Pline désigne la côte maritime du nord de la Germanie.

Euphorbia stricta L. — En Belgique, cette espèce ne se trouve que dans la vallée de la Meuse, d'Hermeton à Brumagne, où elle croît souvent par petites colonies. On l'observe également dans le bassin supérieur de la Meuse, d'où elle nous est venue probablement par l'intermédiaire des eaux. Son aire de dispersion a pour limites, au nord, la Belgique, l'Allemagne et l'Angleterre, au sud, la France centrale, à l'est la Lombardie, la Dalmatie, la Transylvanie, la Géorgie et le Caucase.

Buxus sempervirens L. — Cette plante couvre certains rochers, coteaux arides et bois montueux de la vallée de la Meuse, de Givet à Huy; elle se retrouve dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, à Anthée, Surice, Roly, Fagnolles, Dourbes, Nismes, Mariembourg, Chimay, Pry, entre Acoz et Bouffioulx; dans la vallée de la Sambre, à Landelies et La Buissière; on la revoit dans le bassin de la même rivière, à Sart-la-Buissière et Montignies-sur-Roc. L'étude des caractères physiques d'une plante peut guider le botaniste-géographe dans ses recherches sur le lieu d'origine des espèces végétales. Les plantes toujours vertes nous offrent deux sortes de feuillage persistant. Les unes, comme les Conifères, ont les feuilles résineuses et elles appartiennent aux régions du nord ou aux montagnes des pays chauds; les autres ont des feuilles non résineuses, coriaces ou luisantes et sont à peu près toutes méridionales. C'est donc dans la direction du midi que nous chercherons le centre de création du Buis qui nous offre ce dernier feuillage. En effet, il couvre le Jura et toutes les collines calcaires de l'est de la France; il n'est que disséminé dans la France septentrionale et même centrale, du moins au nord du plateau d'Auvergne. Son augmentation vers le sud indique le passage graduel à des températures plus élevées. Il manque presque entièrement en Allemagne au nord des Alpes. A l'ouest, il atteint le Portugal et à l'est on le trouve en Suisse, en Dalmatie, en Thessalie, dans le Caucase, la Géorgie et la Sibérie de l'Oural. Cet arbrisseau est généralement cité dans tous les pays sur le calcaire compact. Dans nos provinces, il croît sur le calcaire carbonifère, le calcaire de Givet et la dolomie, où il atteint quelquefois plusieurs mètres de hauteur. Il contribue en grande partie à donner à la végétation de nos rochers un caractère méridional.

Quercus pubescens Willd. — Cette espèce est assez abondante aux environs de Han-sur-Lesse. On l'observera peut-être dans d'autres localités de la zone calcareuse. On rencontre communément ce Chêne en France, en Espagne et en Italie. Il est moins répandu vers le nord, où il atteint cependant la Belgique et les bords du Rhin. Notre pays peut donc être une de ses dernières limites naturelles, mais comme il n'y existe que sur un seul point, il aura pu être apporté par les oiseaux.

*Notice sur l'*OMPHALODES VERNA *Mönch*,

par Apollon Hardy.

J'ai signalé cette belle et rare espèce avec quelques renseignements concernant sa station et son degré d'abondance dans un travail intitulé : *Catalogue de plantes plus ou moins rares*, qui a paru dans le dernier numéro du *Bulletin*.

Je crois utile d'y revenir aujourd'hui, parce qu'ayant revu son habitation je suis convaincu plus que jamais de son indigénat dans notre pays. J'ai observé cette plante, le 6 juin dernier, à plusieurs endroits dans les parties ombragées des bois montueux de la Montagne-St-Pierre, sur le territoire de Petit-Lanaye. Elle y était extrêmement abondante, mais les milliers de pieds que j'ai vus étaient presque tous en fruits : il n'en restait que quelques-uns avec leurs dernières fleurs.

Je me dispenserai de donner la synonymie et les caractères distinctifs de l'espèce. Cette plante, souvent cultivée en bordure et dans les parcs à cause de sa précocité, est assez difficile à trouver, parce qu'elle est confinée dans quelques rares localités. C'est ainsi que j'explorais minutieusement cette belle et riche montagne depuis trois ans, à toutes les saisons, et je ne l'y avais jamais rencontrée. Elle y fut récoltée en grande abondance, il y a un demi-siècle, par notre honorable président M. Du Mortier ; M. Nyst l'y signale aussi, dans son catalogue des plantes de la Montagne-St-Pierre(1). M. le professeur Éd. Morren m'a dit en avoir vu, avec feu son père, des ravins tout recouverts.

Ce n'est pas une plante confinée à la Carniole et à la Styrie, mais une espèce propre à la zone tempérée du continent européen. Elle abonde en Hongrie, mais ce n'est pas un motif pour dire qu'elle ne se trouve que là ; car on la rencontre en Autriche, dans le Tyrol, en Transylvanie, en Carinthie, en Lombardie, en Toscane, en Ligurie, en Piémont et dans plusieurs lieux en France. M. Boreau ne la signale pas dans le bassin de la Loire, mais Mutel l'indique dans les bois aux environs de Besançon, et Graves, dans les bois de Liancourt en allant vers Mogneville (Oise). M. Questier l'a recueillie dans un bois, à Russy-Montigny, près Crépy; cette dernière localité est éloignée de toute habitation, et, pour ce botaniste, la plante y serait réellement spontanée. Il faut cependant dire que MM. Cosson et Germain sont plutôt portés à admettre qu'elle y est seulement naturalisée depuis de longues années. Je ne vois pas de raison, malgré l'opinion de ces savants et de certaines théories de la géographie botanique, de douter de son indigénat dans plusieurs parties de la France qui se trouvent à la même latitude et à peu près dans les mêmes conditions climatériques que les pays où l'espèce est admise comme étant indigène.

La Montagne-St-Pierre, avec son sol calcaire et sablonneux, son altitude de 170 mètres, son exposition, est une source d'exceptions remarquables au point de vue de la géographie botanique. Sa végétation primitive, sa végétation aborigène doit avoir très-peu varié, n'ayant guère été exposée à cette foule de causes qui déterminent et limitent la dispersion de certaines plantes et la diffusion des espèces en général. Toutes ces grandes raretés qu'on n'observe que là prouvent assez que cette montagne exceptionnelle est redevable de ses richesses plutôt à sa constitution géologique qu'à son exposition, puisque les deux versants sont également bien dotés. C'était ici le cas d'offrir un tableau complet de la végétation de la Montagne-St-Pierre, sans distinction de royaumes, mais la plupart des plantes rares qu'on y a découvertes sont signalées dans le *Catalogue* que j'ai publié avec M. Marchal(1).

---

(1) Voir Bory *Voyage souterrain,* etc., Paris, 1821.

Je crois donc que l'*Omphalodes verna* y est bien indigène, comme les autres raretés qui s'y rencontrent; qu'il croît là aussi naturellement que dans les bois montueux de l'Europe centrale, puisqu'il y trouve toutes les conditions nécessaires à son existence et à son développement. D'ailleurs cette plante a déjà été signalée dans diverses localités de notre pays. On lit, dans le *Compendium florae belgicae*, p. 167, t. I : OMPHALODES VERNA Mönch. *In umbrosis montanis circa Trajectum ad Mosam* (Bory de St-Vincent. Michel), *Bruxellas* (Kickx). Le D^r Georges, autrefois professeur de botanique, à Bruxelles, l'avait observée, en 1836, en abondance, dans les bois aux environs de Hal; l'abbé Voisin l'avait trouvée dans les bois d'Anvaing, arrondissement de Tournay; Van Espen, ancien jardinier en chef du Jardin botanique de Bruxelles et très-bon herborisateur, l'avait rencontrée dans les bois à Haecht, entre Louvain et Malines. Lechartier l'avait récoltée dans les bois au-delà d'Enghien. Peut-être cette dernière localité est-elle la même que celle signalée par le Dr Georges, car la même chaîne boisée se continue de Hal à Enghien.

---

(1) *Bull.*, t. VII, p. 240.

J'espère donc que cette jolie petite Borraginée sera inscrite dorénavant dans le catalogue de nos vraies espèces indigènes, et je suis heureux de déclarer, en terminant, que MM. Du Mortier et Morren partagent entièrement mon opinion à cet égard.

Visé, le 11 juin 1870.

BIBLIOGRAPHIE.

Observationes botanicae et descriptiones plantarum novarum herbarii Van Heurckiani. Fasc. I (1).

Le premier fascicule de cette intéressante publication a pour préface une *Notice sur les collections botaniques de M. Henri Van Heurck,* par M. Arthur Martinis, qui nous donne des détails étendus sur le musée botanique que notre confrère, M. Van Heurck, se compose depuis plus de dix ans. L'herbier renfermait, en 1867, environ 40,000 espèces. Aujourd'hui le nombre des espèces serait d'environ 60,000 représentées par plus de 250,000 échantillons. Cet herbier avec la bibliothèque, ainsi que la collection de préparations micrographiques, sont ouverts au public.

Voici la liste des travaux composant ce livret.

Extrait d'un essai monographique sur les Vanheurkia, *nouveau genre appartenant à la tribu des Diatomacées naviculées,* par Alphonse de Brébisson. — Description de six *Vanheurckia.*

---

(1) In 8o, de 117 pages; Anvers, 1er juin 1870.

Lycopodiaceae novae, auctore A. Spring. — Description de deux nouveaux *Selaginella.*

Rosae novae, auctore F. Crépin. — Indication de quatre *Rosa* nouveaux.

Carices novae, auctoribus H. Van Heurck et Müller Arg. — Description de trois *Carex* nouveaux.

Ericae novae, auctoribus H. Van Heurck et Müller Arg. — Description de deux *Erica* nouveaux.

Solana nova, auctoribus H. Van Heurck et Müller Arg. — Description de vingt-huit *Solanum* nouveaux et d'un *Witheringia* inédit.

Eriocauloneae novae, auctoribus H. Van Heurck et Müller Arg. — Description de cinq *Ericaulon* nouveaux et d'un *Lachnocaulon* inédit.

Piperaceae novae, auctoribus C. De Candolle, H. Van Heurck et Müller Arg. — Description de quatre nouveaux *Peperomia.*

Par cette énumération, on peut apprécier l'importance que promet d'acquérir la publication de M. Van Heurck.

Celui-ci s'est acquis la collaboration de M. Müller, l'habile conservateur de l'herbier de M. De Candolle.

M. Van Heurck n'épargne aucun sacrifice pour faire étudier et identifier les plantes de son vaste herbier par des hommes compétents. Du reste lui-même et son conservateur, M. Martinis, consacrent beaucoup de temps à l'arrangement scientifique et matériel des plantes. Par leurs soins, nous posséderons, en Belgique, une collection appelée à rendre de sérieux services aux phytographes.

Acquisitions de la flore belge depuis la création de la Société royale de Botanique jusque et y compris l'année 1868, par Armand Thielens(1).

Depuis la création de la Société royale de Botanique de Belgique, en 1862, un élan véritablement remarquable s'est produit parmi tous les membres de cette Société pour l'étude de notre flore. Les incessantes recherches qui ont eu lieu sur tous les points du pays ont amené la découverte d'un nombre assez considérable d'espèces nouvelles pour la flore. Ces espèces ont été indiquées ou décrites dans des publications diverses et surtout dans le *Bulletin* de la Société.

L'idée qu'a eue notre confrère de nous offrir un tableau détaillé et méthodique de ces découvertes est fort heureuse.

Dans son travail, on peut suivre, année par année, les nombreuses acquisitions qu'a faites notre flore indigène. Ce n'est pas une liste sèche de noms que nous y voyons, mais un catalogue raisonné, enrichi de notes bibliographiques très-détaillées et souvent d'annotations phytographiques.

Le travail de M. Thielens est fort intéressant et devient le complément indispensable de nos Flores.

Monographie historique et littéraire des Lis, par Fr. de Cannart d'Hamale(2).

Il y a dix-huit ans que l'auteur publiait, dans la *Belgique Horticole,* l'essai d'une histoire monographique et littéraire des

---

(1) In-8°, de 114 pages ; Mons, 1870. (*Extrait des Mémoires et Publications de la Société des Sciences, des Arts et des Lettres du Hainaut.*)

(2) In-8°, de 122 pages ; Malines, 1870.

Lis. Depuis lors, il n'a cessé d'enrichir ses cultures et de poursuivre ses recherches. Celles-ci nous valent un travail plus étendu et plus complet.

A la lecture de ce mémoire, on s'aperçoit bientôt que notre confrère a une véritable passion pour ce beau genre de Liliacées. Il a suivi chaque espèce, chaque variété, à travers les livres des poëtes, des historiens et des botanistes. Rien de ce qui touche à l'histoire de ces plantes ne semble lui avoir échappé. Aussi son livre est-il riche en citations extraites des auteurs grecs et latins, des auteurs de la renaissance et des temps modernes. On peut dire que le sujet est épuisé au point de vue littéraire et historique.

Parmi ces intéressantes notices purement littéraires, se trouvent répandues des discussions scientifiques sur la synonymie, sur la valeur et les caractères de certaines formes et qui dénotent que l'auteur a vu les objets avec l'œil du botaniste.

L'ouvrage se termine par des considérations sur la classification du genre. La division méthodique des espèces proposée est celle qu'avait établie Kunth.

Il est à désirer que l'auteur publie un jour le complément d'un travail aussi bien commencé, c'est-à-dire une bonne monographie phytographique des nombreuses espèces du genre *Lilium*.

Les Glumacées de Belgique, par Alfr. Cogniaux et É. Marchal. 2^e^ fascicule, 1870.

Nous ne répéterons pas les éloges que nous avons faits de cette collection quand a paru le 1^er^ fascicule; il suffit de dire que les mêmes soins ont présidé à la confection du deuxième volume. Celui-ci renferme également quatre-vingts numéros, dont un bon nombre représentent des espèces ou des formes rares et intéressantes. Nous citerons :

Carex brizoides L.,
— longifolia Host,
Glyceria fluitans var.
subspicata Cogn. et March.,
Lagurus ovatus L.,
Molinia altissima Link,
Nardurus tenellus Rchb.,
Spartina stricta Roth,
Vulpia reclinata Dmrt.

Les auteurs pensent que le *Lagurus ovatus,* au point de vue de l'indigénat, peut être mis sur le même rang que plusieurs de nos Bromes messicoles. Avant de pouvoir se prononcer sur cette espèce, il faudra la suivre pendant plusieurs années et voir si elle persiste dans l'habitation que l'on signale. Peut-être n'est-elle qu'une introduction récente faite par des semailles de graines venues de l'étranger, et qui n'aura qu'une courte durée.

Le *Nardurus tenellus* est de nouveau acquis à la flore belge. Cette très-rare Graminée, observée autrefois par M. Du Mortier, n'avait pas abandonné son habitation de Comblain-au-Pont.

Le *Vulpia reclinata* est une forme inédite que les éditeurs publient en l'accompagnant d'une diagnose rédigée par son créateur.

Dans les fascicules qui suivront, il est à espérer que nos deux confrères publieront les nombreuses variétés et formes de certains types polymorphes. Parmi ces types, on peut signaler les *Festuca rubra, duriuscula* et *ovina,* certains *Agrostis, Poa, Carex,* etc. La section *Agropyrum* du genre *Triticum* a besoin d'être bien représentée et leurs formes revues d'après les travaux les plus récents. Les formes secondaires sont une mine qui, nous n'en doutons pas, sera habilement exploitée par MM. Cogniaux et Marchal.

Revue des Loranthacées, par Jean Chalon (1).

Pour un travail tel que celui-ci, il est fort difficile, il est même impossible, dans un article peu étendu, de faire une analyse qui puisse mettre le lecteur à même d'apprécier l'ensemble des faits discutés et de reconnaître tous les points sur lesquels l'auteur émet des idées qui lui sont propres, ou pour lesquels il avance des faits nouveaux. La famille si intéressante des Loranthacées a eu de tout temps le privilége d'attirer l'attention des botanistes et le nombre d'ouvrages qu'elle a suscités est considérable; aussi, l'auteur, c'est lui qui le dit, n'a-t-il pas eu la prétention de faire un livre nouveau, mais seulement de coordonner les matériaux épars, en y ajoutant quelques observations et appréciations personnelles.

Dans une introduction étendue, M. Chalon entre dans des considérations intéressantes sur le parasitisme en général. Il y divise les vrais parasites végétaux de la façon suivante.

Parasites phanérogames.	
Pourvus de chlorophylle.	
Caulicoles ou parfaitement parasites	*Loranthacées.*
Radicicoles ou demi-parasites	*Rhinanthées.*
Sans chlorophylle. Parfaitement parasites. Caulicoles.	*Cuscutacées.*
Radicicoles.	*Cytinées.*
Demi-parasites. Radicicoles.	*Orobanchées.*
Parasites cryptogames.	*Champignons.*

Les Loranthacées, Cuscutacées, Cytinées et Orobanchées seraient presque exclusivement parasites des Dicotylédones, tandis que les Rhinanthées seraient parasites des Graminées. On aurait cependant observé le *Pedicularis palustris* sur le

---

(1) In-8°, de 91 pages; Mons, 1870. (Extrait des *Mémoires et Publications de la Société des Sciences, des Arts et des Lettres du Hainaut,* 3e série, t. IV.)

Valeriana dioica. A cette unique exception rapportée, nous pourrions en ajouter une seconde, celle du *Melampyrum arvense* croissant en abondance, dans un champ en jachère, sur le *Sonchus arvensis.*

La deuxième division du mémoire traite de la famille des Loranthacées au point de vue taxonomique. L'auteur discute longuement sur la question ne savoir si le périanthe des Loranthacées est un calice, comme le pensent MM. Decaisne et Planchon, ou une corolle, comme le prétend M. Baillon et il finit par adopter l'opinion de ce dernier. Le genre *Misodendron* (1) est exclu par lui des vraies Loranthacées. Il termine cette partie par un tableau ingénieux établissant graphiquement les affinités que relient entre elles les Loranthacées, Santalacées et Olacinées.

Dans la troisième division, le genre *Viscum,* et surtout le *V. album* (2) est étudié d'une façon approfondie aux points de vue littéraire, géographico-botanique, organographique, anatomique et biologique. L'auteur donne ensuite quelques détails sur d'autres espèces appartenant à ce genre; puis il traite les genres *Arceuthobium, Tupeia, Phoradendron, 'Eremolepis* et *Loranthus.*

Il termine par quelques généralités anatomiques sur la famille. D'après les caractères anatomiques, il divise les Loranthacées en trois groupes.

1) **Viscoïdées.** — Faisceaux fibro-vasculaires en nombre limité; fibres libériennes en faisceaux dans l'écorce, dans la moelle et dans les nervures des feuilles, éparses dans le bois. Les vaisseaux aériens dominent dans le corps ligneux : *Viscum.*

---

(1) D'après l'étymologie (μίσος ennemi δένδρον arbre), l'auteur écrit *Misodendron* au lieu de *Mysodendron.*

(2) Dans le wallon de la Famenne, cette plante porte le nom de *Nid d'Aguesse* (de pie).

2) **Loranthées.** — Faisceaux fibro-vasculaires nombreux ; les fibres libériennes manquent dans la moelle ; elles sont rudimentaires, éparses ou nulles dans les nervures des feuilles. Le corps ligneux est peu vasculaire : *Loranthus.*

3) **Tupéiées.** — Faisceaux fibro-vasculaires rares (*Arceuthobium*) ou nombreux (*Tupeia*) ; point de fibres libériennes dans la moelle, ni dans les feuilles. Corps ligneux très-vasculaire.

Entre ces groupes, il y a de nombreuses formes de transition. Les Tupéiées forment un passage aux Santalacées et aux Olacinées.

M. Chalon dit que les différents genres des Loranthacées peuvent être caractérisés par leur diagnose anatomique seulement, et il pense même que, dans l'état actuel de la science, leurs espèces peuvent se déterminer anatomiquement avec autant de certitude qu'en s'appuyant sur les données de l'organographie.

Le résumé publié par l'auteur est très-riche de faits et ceux-ci sont exposés avec beaucoup de méthode et de clarté.

C'est avec une très-vive satisfaction qu'on doit voir nos botanistes belges aborder des travaux de ce genre. Après les Filicinées, traitées si savamment par M. Bommer, après les Loranthacées, on ne tardera sans doute pas à voir d'autres groupes traités dans leur ensemble, grâce aux matériaux botaniques que le Gouvernement mettra bientôt à la disposition des travailleurs.

Prodromus Monographiae Georum, auctore N.-Joh. Scheutz (1).

Cette monographie, car on peut en toute justice désigner ce mémoire par ce nom, débute par une histoire très-détaillée du genre. Viennent ensuite des considérations sur la distribution géographique des espèces. L'Europe en possède 21, dont 13 lui sont propres; l'Asie en possède 15, dont 4 lui sont propres; l'Afrique en compte 2, dont une lui est particulière; l'Amérique en compte 22, dont 10 sont particulières au nord, et 4, au midi; enfin le continent australien en nourrit 3, dont une y est exclusive.

---

(1) In-4°, de 69 pages ; Upsala, 1870. (Extrait des *Nova Acta. Reg Soc. Sc. Ups.,* Ser. III.)

L'auteur subdivise le genre de la façon suivante.

1. Calyx quinque-bracteolatus.
  A. Styli articulati.
    a. Carpellorum arista recta.
      I. Orthostylus. — *G. heterocarpum* Boiss.
    b. Carpellorum arista uncinata.
      *Calycis laciniae in florae reflexae.
        II. Calligeum. Styli articulati aequilongi.
          G. chilense Balb., *G. coccineum* Sm. et Sibth.
        III. Caryophyllastrum. Styli articulus superior inferiori distincte brevior.
          G. virginianum L., *G. album* Gmel., *G. urbanum* L., *G. ibericum* Bess., *G. molle* Vis., *G. hispidum* Fries, *G. strictum* Ait., *G. aurantiacum* Fries, *G. japonicum* Thunb., *G. agrimonoides* C.-A. Mey., *G. ircanum* C.-A. Mey., *G. magellanicum* Commers., *G. involucratum* Juss., *G. parviflorum* Commers.
      **Calycis laciniae in flore erecto-patulae.
        α. Carpophorum longe stipitatum.
        IV. Caryophyllata.
          G. nutans Lmk, *G. rivale* L., *G. pallidum* C.-A. Mey., *G. geniculatum* Mx.
        β. Carpophorum sessile vel breviter stipitatum.
        V. Pseudo-Caryophyllata. Styli articulus inferior articulum superiorem superans.
          G. brachypetalum Ser., *G. intermedium* Ehrh., *G. rubellum* C.-A. Mey.
        VI. Pseudo-Sieversia. Styli articulus inferior articulum superiorem aequans.

G. sylvaticum Pourr., *G. pyrenaicum* Willd., *G. inclinatum* Schleich., *G. capense* Thunb.

B. Styli continui, non articulati.

VII. Sieversia.

G. reptans L., *G. montanum* L., *G. glaciale* Adams., *G. triflorum* Pursh, *G. micropetalum* Gasparr., *G. anemonoides* Willd., *G. radiatum* Mx, *G. Peckii* Pursh, *G. rotundifolium* Langsd., *G. calthifolium* Menz , *G. albiflorum* Hook. f., *G. adnatum* Wall., *G. Rossi* R. Br., *G. elatum* Wall.

2. Calyx ebracteolatus.

VIII. Stylipus.

G. vernum Torr. et Gray.

Les huit sections sont caractérisées avec soin. Les espèces sont traitées avec beaucoup de détails. Outre une diagnose assez longue, il y a, pour chacune d'elles, une ample description, accompagnée d'observations. La distribution géographique est remarquablement détaillée, ainsi que la synonymie.

L'auteur est porté à croire que le *G. intermedium* Ehrh. est une véritable espèce, et non une hybride comme plusieurs phytographes l'ont pensé. Il n'admet pas le *G. rubellum* Lej. comme une espèce véritable. Sous le nom de *G. oregonense,* il décrit, à titre de sous-espèce du *G. urbanum,* une forme de l'Amérique septentrionale. Sous la rubrique de Species minus cognitae, il énumère neuf espèces, dont il n'a pas vu d'échantillons authentiques et pour plusieurs desquelles il se contente de reproduire la description de leurs créateurs.

Le D^r Scheutz, à l'exception de deux espèces, a vu vivantes toutes les plantes qu'il décrit. C'est là un point très-important à considérer, car c'est à l'état vivant qu'une plante se laisse le mieux étudier.

Autant que nous puissons en juger, la monographie des *Geum* nous paraît être un travail extrêmement bien fait, qui fera honneur à notre confrère de Wexiö et qui servira de guide à tous ceux qui ont de nombreuses espèces à classer dans leur herbier.

Les Hépatiques de l'Ardenne, recueillies et publiées par C. Delogne et F. Gravet. Fascicules 3 à 6.

Les Hépatiques constituent une famille très-naturelle de la grande classe des Mousses. Elles diffèrent des Mousses proprement dites par la forme de leur sporange qui s'ouvre ordinairement par quatre valves presque toujours accompagnées d'élatères. Elles s'en distinguent aussi par leur mode de germination et de végétation, ainsi que par la disposition et le tissu de leurs feuilles. L'étude monographique de cette famille a été traitée de main de maître par M. Du Mortier. Son *Sylloge Jungermannidearum* bien que datant de 1831 est encore, à l'heure qu'il est, l'un des meilleurs guides que l'on puisse choisir pour arriver à la connaissance de ce groupe intéressant. Depuis la publication de cet excellent ouvrage, dont nous espérons voir bientôt une nouvelle édition, on ne s'est plus guère occupé, chez nous, d'une manière spéciale des Hépatiques, car à part celle mentionnées par Kickx, dans la *Flore des Flandres* et appartenant exclusivement à la partie du pays la moins riches en Hépatiques, à part le petit nombre d'espèces publiées par M^lle^ Libert, dans son *Herbier des Ardennes,* ou par Westendorp, dans son *Herbier Cryptogamique,* nous ne possédons que peu de matériaux pour l'étude de cette famille. Et cependant que de richesses, sous ce rapport, ne doivent point renfermer les provinces de Liége, de Namur, certaines parties du Hainaut et surtout l'Ardenne dont nous commençons à connaître les trésors, grâce aux recherches patientes et persévérantes de deux zélés botanistes qui ont le bonheur d'habiter cette contrée privilégiée. Nous avons parlé à plusieurs reprises des exsiccata bryologiques de MM. Delogne et Gravet et nous leur avons payé un juste tribut d'éloges. N'ayant plus à nous étendre sur le mérite d'une publication qui est maintenant appréciée par tous les vrais amateurs, nous nous bornerons à signaler l'apparition de quatre nouveaux fascicules d'Hépatiques contenant quarante espèces, dont plusieurs sont nouvelles pour la flore de Belgique. Voici la liste de ces espèces : *Raeboulia hemispherica*, *Sarcoscyphus Ehrharti* et *Funckii*, *Scapania aequiloba*, *compacta*, *irrigua*, *nemorosa* α* *communis gemmipara*, *subalpina*, *undulata* et Aε *spinosa*, *Jungermannia barbata*, A *attenuata*, *barbata* F *quinquedentata*, *bicuspidata*, *caespititia*, *exsecta*, *incisa* γ *granulifera*, *riparia*, *scutata* β *major*, *ventricosa* β *laxa gemmipara*, *Lunularia vulgaris*, *Aneura pinnatifida*, *Blasia pusilla* Aα 2 *Hookeri*, *gemmifera*, *Frullania fragilifolia* et *Tamarisci*, *Lepidozia reptans*, *Lophocolea minor* δ *erosa*, *Madotheca laevigata* α *communis* et *rivularis*, *Radula complanata* α* *propagulifera*, *Riccia fluitans*, *Fossombronia angulosa*, *Jungermannia hyalina*, *Lejeunia minutissima* et *serpyllifolia*, *Madotheca laevigata* β *obscura*, *platyphylla*, *platyphylla* α* 1 *communis squarrosa*, *Marchantia polymorpha*, *Metzgeria furcata* et ε *prolifera*.

Tous les amateurs qui s'intéressent à cette partie de la botanique pourront apprécier, d'après cette énumération, la richesse du sol ardennais et l'importance des découvertes faites par nos confrères. Espérons que ceux-ci, encouragés par le succès, continueront longtemps encore à explorer leur riche contrée et à nous faire part de leurs belles trouvailles.

Louis Piré.

MÉLANGES.

— **Veronica persica** Poir. — Vers la fin du mois d'octobre, un zélé amateur de botanique bruxellois, M. Eyben, nous communiquait des échantillons vivants d'une Véronique récoltée à Austruweel, près d'Anvers, et dont la détermination lui laissait des doutes. A part la brièveté relative des prédicelles, dont les moyens et les supérieurs ne dépassent pas leur feuille, cette plante offre les caractères de l'espèce de Poiret. Cette brièveté s'observait, nous a assuré M. Eyben, sur tous les nombreux pieds qui croissaient dans la localité précitée. Les auteurs semblent s'accorder pour attribuer au *V. persica* des pédicelles florifères et fructifères dépassant assez longuement les feuilles moyennes et supérieures; quelques-uns considèrent même cette disproportion entre les pédicelles et les feuilles comme un caractère distinctif. Ayant fait des recherches dans un grand herbier public, nous y avons trouvé tous les pieds du *V. persica,* provenant d'assez nombreuses localités européennes et extra-européennes, avec des pédicelles allongés, ainsi qu'ils sont décrits par les auteurs; l'examen fait dans notre herbier de Belgique et dans notre collection générale a donné à peu près le même résultat : quelques spécimens, récoltés en Silésie par M. von Uetrichtz, présentaient seuls des pédicelles semblables à ceux de la forme d'Austruweel. On peut se demander si cette brièveté relative des pédicelles est constante, si elle persiste par voie de génération, ou bien si elle n'est qu'accidentelle et due à une sorte de balancement organique provoqué par une végétation exceptionnelle?

— **Alyssum maritimum** Lmk (*Clypeola maritima* L.) — M. Eyben a rencontré à Uccle, près de Bruxelles, cette espèce très-abondante au bord et entre les pavés d'une rue tracée dans un terrain très-sablonneux, et près d'une maison nouvellement construite. Il sera intéressant de suivre la marche de l'introduction. Peut-être cette Crucifère persistera-t-elle plusieurs années dans le terrain qu'elle a envahi.

NOUVELLES.

— Nos confrères seront peut-être heureux de savoir ce que sont devenus, dans le Nouveau-Monde, deux des anciens membres de la Société. M. l'abbé Puissant a quitté l'Europe, il y a déjà plusieurs années, pour devenir professeur au collége de Troy, dans l'état de New-Jersey. Dès son arrivée, il s'est mis à en étudier la flore qui est, d'après ce qu'il nous mande, très-riche et très-variée. Il a déjà fait parvenir en Belgique un envoi considérable de plantes sèches. Un autre botaniste, M. Antoine, est parti pour l'Amérique au commencement de cette année. Aujourd'hui, il est établi à Lincold, dans le Wisconsin (comté de Kewaunee). Il se met à la disposition des membres de la Société pour la récolte et l'envoi de plantes de cette partie des États-Unis.

— L'exploration botanique dans les Alpes qu'avait projetée M. Cogniaux n'a pu se faire à cause des événements extérieurs. L'année prochaine, au lieu de visiter les Alpes, il se propose d'herboriser dans les Pyrénées et surtout dans les Pyrénées espagnoles. Ce changement d'itinéraire sera profitable aux souscripteurs des collections qu'il mettra en vente à son retour, car les Pyrénées offrent plus de ressources en nouveautés que les Alpes, montagnes mieux connues que les premières.

— L'un de nos confrères, M. Ém. Rodigas, vient d'être chargé de la rédaction du *Moniteur Horticole* publié par le Directeur de l'Institut pomologique de Ringelheim.

— Le British Museum vient d'acquérir la vaste collection de Champignons du Rev. A. Bloxam.

— Dans sa séance du 11 juillet dernier, l'Académie des Sciences de Paris a décerné le prix Desmazières, en partage, à M. le Dr Rabenhorst, pour son *Flora europaea Algarum,* et à M. H. Hoffmann, pour son mémoire sur les Bactéries, celui de physiologie expérimentale, à M. Famintzin pour ses recherches sur la physiologie végétale, enfin le prix Thore, à M. Bonnet pour ses recherches sur la Truffe.

— Une chaire de botanique générale et d'agriculture vient d'être fondée à l'École d'Agriculture de Milan.

— Le Dr Seemann est parti pour Nicaragua. Son absence d'Angleterre sera de quelques mois.

— Le professeur Hartt, de Cornell University, se propose d'explorer la vallée de l'Amazone et une partie des côtes du Brésil, en compagnie d'un professeur de botanique et de neuf étudiants.

— Le professeur J. Jäggi est nommé conservateur des collections botaniques de l'Institut polytechnique de Zürich, en remplacement du Dr Brügger appelé à d'autres fonctions.

— L'un de nos confrères, M. Van Risseghem, docteur en sciences naturelles, vient d'être chargé de donner le cours de botanique à l'Université libre de Bruxelles.

— M. Lorentz Kristof est nommé *Assistent* au Jardin botanique de Vienne.

— Le baron Karl von Hügel est mort, à Bruxelles, le 2 juin dernier, à l'âge de 75 ans. Il est bien connu par ses voyages botaniques en Australie et en Asie. Il est le fondateur de la Société d'Horticulture de Vienne. C'est sous sa direction que fut créé le jardin Demidoff à S. Donato (Florence), autrefois le plus riche de l'Italie et aujourd'hui en pleine décadence. Il est l'auteur de : *Orchideensammlung in Frühjaar* 1845, Wien, 1845, où sont énumérées 1080 espèces. — *Botanisches Archiv der Gartenbaugesellschafft des Oesterreichischen Kaiserstaates,* Wien, 1837. Les nouvelles espèces qu'il avait découvertes en Australie (1833) ont été décrites dans l'ouvrage intitulé : *Enumeratio Plantarum quas in Nov. Holl. colligit C.-L.-B. de Hügel,* Vienna, 1837.

— Le Dr Georg Bill, professeur de botanique à Graz, vient de mourir.

— Cette année, les *Trifolium resupinatum, Helminthia echioides* et *Centaurea solstitialis* ont disparu de la luzernière à Braine-le-Comte, où je les avais observés l'an passé.

Alfr. Cogniaux.

BIBLIOTHÈQUE ET HERBIER.

Dons faits à la Société :

Étude anatomique de quelques Graminées et en particulier des AGROPYRUM *de l'Hérault*, par J. Duval-Jouve; Paris, 1870, 1 vol. in-4°, 5 pl. (De la part de l'auteur.)

A Revision of the Genera and Species of herbaceous capsular gamophyllous Liliaceae, by J.-G. Baker. (De la part de l'auteur.)

Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefasspflanzen, von Dr August Neilreich; Wien, 1870, 1 vol. in-8°. (De la part de l'auteur.)

Vargasia. Boletin de la Sociedad de Ciencias fisicas y Naturales de Caracas, N° 7, 1870.

Commelinaceae Indicae, imprimis archipelagi indici, adjectis nonnullis hisce terris alienis, auctore Carolo Hasskarl; Vindobonae, 1870, 1 vol. in-8°. (De la part de l'auteur.)

Beiträge zur Ethnographie und Sprachenkunde Amerika's zumal Brasiliens, von Dr Carl-Friedrich-Phil. v. Martius; tome I, zur Ethnographie, tome II, zur Sprachenkunde; Leipzig, 1867, 2 vol. in-8°. (De la part de l'auteur.)

Index criticus specierum atque synonymorum generis Saxifraga L., auctore Dr A. Engler; Vindobonae, 1869, in-8°. (De la part de l'auteur.)

Revue des Loranthacées, par J. Chalon; Mons, 1870, in-8°. (De la part de l'auteur.)

Note sur l'organe reproducteur du PSILOTUM TRIQUETRUM SW., par J.-J. Kickx; Bruxelles, 1870, in-8°, 1 pl. (De la part de l'auteur.)

LIBRARY

Acquisitions de la flore belge depuis la création de la Société royale de Botanique, etc., par Armand Thielens; Mons, 1870, in-8°. (De la part de l'auteur.)

Notice sur les terrains tertiaires de la Belgique, par le Dr A. von Koenen, traduite de l'anglais par Armand Thielens. (De la part du traducteur.)

Notes malacologiques, par le Dr A. Senoner, traduites de l'italien par Armand Thielens. (De la part du traducteur.)

Les Glumacées de Belgique, par Alfr. Cogniaux et É. Marchal; 2e fascicule. (De la part des auteurs.)

ERRATA.

Page 170,	ligne 1,	au lieu de	fig. 2 *a*	lisez :	fig. 2 et 4 ; *b′*, *c′*
» 170,	» 2,	»	et *b*	»	et *b, c*
» 171,	» 27,	»	*cristallinus*	»	*crystallinus*
» 199,	» 20,	»	ce gros	»	de gros
» 211,	» 11,	»	directement :	»	directement.
» 212,	» 8,	»	2,2	»	3,2.
» 228,	» 3,	»	le quart	»	d'un quart
» 243,	» 11,	»	(1)	»	(3)
» 261,	» 23,	»	fig. 6 *B*	»	fig. 6 *B*
» 269,	» 32,	»	*A, B* et *b′*	»	*A* et *B b′*
» 283,	» 21,	»	*c* et *a′*	»	*c, c′*
» 298,	» 24,	»	fig. 2 *x′* et *a′*	»	fig. 2, *aa′*
» 298,	» 24,	»	fig. 2 *b* et *a*	»	fig. 2, *ba′*
» 310,	» 27,	»	*une forme*	»	*à une forme*
» 327,	» 4,	»	établissent	»	établit

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE

DE BELGIQUE.

1870. — N° 3.

Séance du 4 décembre 1870.

M. Du Mortier, président.

M. J.-E. Bommer, secrétaire général.

Sont présents : MM. C. Baguet, C. Bernard, L. Bodson, Carnoy, G. Carron, J. Chalon, A. Cogniaux, L. Coomans, F. Crépin, P. Daron, E. de Bullemont, Ed. de Keyser, A. Devos, Em. de Sélis-Longchamps, Osc. de Dieudonné, H. Doucet, Ed. Du Mortier, A. Fontaine, T. Fontaine, J.-B. Francqui, Ch. Gilbert, N. Gille, J. Gillon, Howse, G. Jacquemin, F. Muller, L. Piré, Ém. Rodigas, P. Schamberger, A. Thielens, G.-C. Van Haesendonck, E. Van Meerbeek, E. Van Risseghem, Alb. Van Zuylen, J.-L. Weyers.

—

Le Secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la séance publique tenue à Comblain-la-Tour, le 19 juin 1870. Ce procès-verbal est adopté.

—

Il fait ensuite l'analyse de la correspondance.

Conformément à l'article 10 des statuts, M. le Trésorier présente le compte-rendu des dépenses et des recettes de l'exercice 1869, qui a été approuvé par le Conseil d'après les conclusions du rapport de M. Devos. Ce compte-rendu est approuvé à l'unanimité des membres présents et des remercîments sont vôtés à M. le Trésorier.

M. le Président communique à l'assemblée une décision du Conseil en date du 29 novembre 1870, réglant les attributions du Secrétaire des publications.

M. A. Thielens demande l'insertion de cette décision au procès-verbal ainsi que sa publication dans le *Bulletin.*

M. le Président demande si aucun membre ne s'oppose à cette proposition.

M. Ém. Rodigas désire savoir si cette décision emporte un blâme à l'adresse du Secrétaire des publications.

M. le Président dit que l'intention du Conseil n'est pas d'infliger un blâme au Secrétaire des publications, mais que cette résolution a été prise dans le but d'éviter les contestations qui pourraient encore se produire, si les attributions du Secrétaire des publications n'étaient pas nettement définies.

Résolution prise en séance du Conseil le 29 *novembre* 1870.

Le Conseil d'administration de la Société royale de Botanique de Belgique,

Voulant mettre fin aux diverses réclamations formulées au sujet des publications;

Considérant que le but du règlement est d'éviter l'arbitraire et de donner la plus grande part possible à la liberté, à l'activité et à l'initiative des sociétaires;

Vu l'article 9 du règlement;

A pris la résolution suivante :

Le Secrétaire des publications ne peut rien changer aux mémoires admis par les commissaires, ni aux planches qui les accompagnent, sans l'autorisation préalable de l'auteur.

En ce qui concerne les petites notes envoyées pour le *Bulletin* et insérées sous la rubrique *nouvelles,* le Secrétaire des publications remplit les fonctions de commissaire permanent, sans que ses droits puissent aller au-delà de ceux des commissaires ordinaires pour l'examen des mémoires. Il a donc le droit, sauf recours au Président, de refuser l'impression de celles qui pourraient nuire aux intérêts de la Société ; mais il n'a pas celui de refaire le travail d'un membre, ni de substituer son travail à celui de l'auteur. Toute modification quelle qu'elle soit, devra être préalablement consentie par l'auteur.

Les notes admises seront insérées dans le *Bulletin* et porteront à la fin la signature de l'auteur.

Approuvé à l'unanimité par les membres présents :

MM. Eugène Coemans, L. Coomans, F. Crépin, J.-J. Kickx, F. Muller, L. Piré.

Le Secrétaire général,
J.-E. Bommer.

Le Président,
B.-C. Du Mortier.

En vertu de l'article 12 des statuts, il est procédé aux élections pour le renouvellement du tiers des membres du Conseil dont le mandat est expiré.

M. Putzeys, vice-président, M. Piré, membre du Conseil, et M. Coomans, trésorier, sont réélus pour le terme de trois ans.

Il est décidé que des membres du Conseil examineront le rapport sur l'herborisation qui n'a pu être présenté à la séance.

Les travaux suivants sont présentés :

Notice sur le Jardin botanique de Bruxelles, par J.-E. Bommer. (Sont nommés commissaires : MM. H. Doucet, L. Coomans et A. Joly).

Trois jours d'herborisation dans la forêt d'Hertogenwald, par A. Thielens. (Sont nommés commissaires : MM. Strail, Morren et Bodson.)

Sur quelques mousses nouvelles pour la flore belge, par L. Piré. (Mêmes commissaires que précédemment.)

Le Conseil propose à l'assemblée la nomination de M. le D^r Schimper, de Strasbourg, comme membre associé en remplacement de Ph. Wirtgen décédé. Cette nomination est adoptée à l'unanimité.

Les membres suivants ont été reçus par le Conseil :

MM. Britten (James), assistant à l'Herbier des Jardins royaux de Kew.
Gillekens, directeur de l'École d'Horticulture de l'État, à Vilvorde.
Henfling (J.), étudiant, rue Saint-Séverin, 10, à Liége.
Horion (Victor), étudiant en médecine, à Visé.
Lubbers (Louis), secrétaire de la Société royale de Flore, rue du Berger, 26, à Ixelles.

Robie, instituteur, à Forest.

Serexhe (Léonard), étudiant, rue Saint-Séverin, 75, à Liége.

Tournaye (Philippe), élève en pharmacie, rue des Guillemins, 14, à Liége.

Vander Maesen (Camille), étudiant en médecine, Passage Lemonnier, 17, à Liége.

—

M. Chalon fait une interpellation au sujet de l'impression des diplômes qui avait été décidée précédemment.

M. le Président répond à M. Chalon que les diplômes n'ont pu être imprimés parce que la personne qui s'était chargée de faire la composition allégorique du cadre n'avait pu jusqu'ici réunir les matériaux qui lui sont indispensables.

—

Le Conseil ayant reçu, par l'entremise de M. Preudhomme de Borre, conservateur au Musée royal d'Histoire naturelle de Bruxelles, une proposition d'échange avec *The Journal of Botany*, publié à Londres, M. le Président la soumet à l'approbation de l'assemblée. Elle est admise à l'unanimité.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Compte-rendu de la neuvième herborisation générale de la Société royale de Botanique de Belgique (1870), par É. Marchal et L. Bodson.

Messieurs,

Chacune des herborisations générales de la Société royale de Botanique de Belgique a laissé d'agréables souvenirs à ceux qui y ont pris part; l'une à cause des espèces rares ou intéressantes que l'on y a découvertes, une autre, à cause de la récolte abondante que l'on y a faite, une autre encore par les incidents qu'elle a présentés ou par les excellents rapports et les bonnes relations que l'on y a établis avec les amateurs de botanique.

L'excursion de cette année se distingue des précédentes par le nombre des membres qui y ont pris part. Disons-le en commençant, jamais, depuis que notre Société existe, nous ne fûmes réunis en aussi grand nombre; jamais herborisation ne fut mieux suivie et n'établit des relations plus intimes entre les vieux et les jeunes botanistes. Beaucoup d'étudiants de l'Université de Liége se sont joints à nous et nous ont accompagnés dans une partie au moins de notre herborisation sur les bords de l'Ourthe et de l'Amblève, s'initiant ainsi aux principes de la botanique et se laissant guider par les vieux du métier, à travers les difficultés que l'étude de toute science ne manque pas d'offrir au début. Puisque les herborisations générales ont surtout pour but de répandre le goût de la botanique et de faire des adeptes dans les localités où se rend notre Société, en y allumant le *feu sacré,* nous croyons que cette année le résultat a été atteint mieux que jamais.

Notre dernière herborisation comptera certainement parmi les souvenirs des jeunes étudiants qui y ont pris part; plusieurs d'entre eux persévéreront sans aucun doute dans l'étude des plantes et tôt au tard notre compagnie pourra les compter parmi ses membres.

Les bords de l'Ourthe et de l'Amblève, que nous avons parcourus cette année, avaient le droit de fixer l'attention des chercheurs dévoués qui font partie de notre Société. Plusieurs espèces rares ou intéressantes y étaient signalées et méritaient à plus d'un titre de prendre place dans nos herbiers; d'autres, dont l'existence était devenue douteuse pour notre flore, ont pu être constatées de nouveau, et rentrer parmi les espèces légitimées dans notre pays.

Le samedi, 18 juin 1870, nous nous trouvions réunis à 1 heure après-midi, à la station des Guillemins, à Liége, chacun de nous

. . . . ayant sur le flanc
Une grosse boîte de fer-blanc.

Nous étions nombreux, car outre qu'un grand nombre de membres de notre Société avaient été stimulés par le désir de visiter les pittoresques vallées de l'Ourthe et de l'Amblève, nous avions avec nous plusieurs étudiants de l'Université de Liége, ayant aussi répondu à l'invitation de leur professeur M. Morren, qui faisait lui-même partie de l'excursion. L'un des jardiniers du Jardin botanique de l'Université nous accompagnait également et devait recueillir des plantes pour cet établissement.

Nous étions tous bien gais, bien désireux de revenir chargés de richesses végétales, et notre zèle s'augmenta encore par l'arrivée de notre courageux Président, qui, malgré ses 75 ans, est encore d'une surprenante agilité, et est toujours l'un des premiers au rendez-vous, quand il s'agit de visiter le royaume de Flore. Le vasculum au dos et l'*ôtoir* à la main, c'était lui qui devait encore nous guider dans un pays qu'il avait visité, il y a plus d'un demi-siècle.

Tandis que nous prenions nos coupons pour Tilff, où nous devions faire une première étape, nos bagages étaient dirigés sur Comblain-la-Tour, à l'hôtel Berexk, où nous devions seulement arriver le soir. Notre amphitryon, qui se trouvait à la gare et prenait le même train que nous pour rentrer chez lui, se chargea de faire transporter nos presses et nos malles.

Démocratiquement encoffrés dans des compartiments de troisième classe, où nous menons un assez joli vacarme en casant toute notre ferblanterie scientifique, nous regrettons l'absence de plusieurs joyeux compagnons qui ne manquent pour ainsi dire jamais de prendre part à nos courses.

A la station d'Angleur, où notre train s'arrête peu d'instants, nous accueillons encore quelques jeunes gens de l'Université de Liége qui vont nous accompagner pendant le reste de la journée et vingt minutes plus tard nous descendions à la gare de Tilff.

Au nombre de trente environ, nous sommes sur le point de voir encore s'augmenter notre phalange de deux nouveaux botanistes ; en effet, nous avons aperçu, à la gare, deux jeunes demoiselles que, à leur air d'étonnement en nous voyant descendre du train avec nos boîtes et au vasculum qu'elles-mêmes portent en bandoulière, nous avons reconnues comme cultivant la science que nous aimons. Notre Président les engage à se joindre à nous ; mais, avec quelque timidité, elles le remercient de son offre et nous souhaitent heureux voyage et bonne chance : elle se dirigent d'un autre côté. Quant à nous, nous descendons sur la rive gauche de l'Ourthe, et nous remontons la rivière pour dépasser, peu d'instants après, le village de Tilff, qui se trouve sur l'autre rive, avec son église et sa tour penchée à l'instar de celle de Pise. Nous avons à notre droite la voie ferrée dont le talus s'étend souvent jusqu'au bord de la rivière. Tout en examinant le magnifique pays qui se déroule devant nous, par un temps superbe, nous jetons dans nos boîtes :

Saponaria officinalis.
Cardamine impatiens.
Trifolium hybridum.
Spiraea salicifolia (subsp.).
Sanguisorba officinalis.
Galeopsis villosa.
Brunella surrecta.
Polygonum Bistorta.
Leersia oryzoides.

Du point où nous sommes parvenus, nous voyons l'Ourthe coulant rapidement le long de belles chaînes de rochers. La grotte de Tilff, qui, pendant la belle saison, attire de nombreux touristes et dont nous apercevons l'entrée sur la hauteur, s'enfonce dans la montagne qui domine l'autre rive.

Pendant que nos amis hèlent un batelier pour le prier de nous y transporter, nous traversons le chemin de fer pour nous jeter quelques instants sur une côte boisée très-escarpée dont les travaux du rail-way ont entamé le pied. Nous y fîmes une ample provision de :

Actaea spicata.
Geranium lucidum.
Platanthera chlorantha.
Scirpus setaceus.
Melica nutans.
Scolopendrium officinale.

Une nacelle nous dépose sur la rive droite de l'Ourthe, d'où nous distinguons, sur la hauteur, le château de Brialmont. Dans le voisinage immédiat de la grotte, nous observons :

Teucrium Botrys.
Filago spathulata.
Senecio viscosus.
Seslaeria coerulea.
Melica ciliata.

Dans une prairie qui s'étend sur la droite de la route d'Esneux, on trouve :

Althaea officinalis.
Rhinanthus Alectorolophus.
Orchis coriophora.
Gymnadenia conopsea.

Nous avions alors à notre gauche les rochers boisés de Brialmont : c'est là que nous devions récolter l'une des plantes les plus intéressantes de notre excursion, le rarissime *Sedum dasyphyllum* L. qui couvre les rochers à une grande élévation. En compagnie de trois confrères particulièrement bien doués sous le rapport du jarret, nous tentons l'ascension et bientôt nous voilà en présence de cette charmante Crassulacée. Elle était fleurie et abondante sur une grande étendue de rochers nus, où son indigénat nous semble à l'abri de toute critique. En redescendant, nous voyons sur le flanc de la montagne quelques buissons de trois belles espèces de Roses : *Rosa micrantha* Sm., *R. opaca* Gren., *R. septicola* Déségl. (découvertes par l'un de nous en cet endroit, en 1868 et 1869).

Nous passons ensuite à Méry, village peu considérable et nous apercevons au loin un autre petit village, Hony, qui est situé sur la rive opposée et ne se compose que d'une douzaine de maisons groupées au bord de l'eau.

C'est sur les hauteurs de Hony et de Méry que Dossin et plus tard MM. Strail et Malaise ont découvert le *Melettis melissophyllum* L. : malgré bien des recherches, nous ne sommes pas parvenus à retrouver cette plante.

L'Ourthe décrit ici une courbe considérable. La rive droite s'élève, tandis que la rive gauche s'abaisse sensiblement. Nous sommes à l'extrémité d'un long circuit avec Hony d'un côté et Esneux de l'autre.

Comme nous devons absolument arriver à Comblain-la-Tour dans la soirée et que le dernier train qui doit nous y conduire quitte Esneux à 5 $\frac{3}{4}$ heures, nous n'avons pas de temps à perdre; aussi gagnons-nous ce village par les hauteurs, nous dirigeant à peu près en ligne droite.

Nous récoltons dans les champs et au bord des chemins :

Aquilegia vulgaris.
Delphinium Consolida.
Trifolium medium.
— hybridum.
Teucrium Botrys.
Barkhausia prostrata.
Valerianella eriocarpa (non à feuilles inférieures *canaliculées-pliées,* mais *planes*).
Bromus nitidus.
— erectus.

Esneux, qui est certainement l'un des beaux villages de la vallée de l'Ourthe, a la plupart de ses habitations construites dans la vallée, à peu près également sur les deux rives, tandis que le reste est étagé sur le flanc de la montagne. De la partie supérieure du village, par où nous arrivons, nous descendons sur les rives de l'Ourthe par un escalier taillé dans le roc, d'où nous jouissons d'un superbe panorama et où abondent le *Rosa micrantha* Sm. et le *Festuca arduenna* Dmrt.

La gare d'Esneux se trouve sur la rive gauche de la rivière que nous traversons sur un beau pont de pierre et quelques minutes plus tard nous roulions vers Douflamme en jetant en passant un regard aux deux ruines de Montfort et de Poulseur, entre lesquelles notre train file rapidement.

Arrivés à Douflamme vers 6 heures, nous récoltons en abondance sur l'emplacement de la gare et dans son voisinage immédiat :

Biscutella laevigata.
Hippocrepis comosa.
Teucrium Botrys.
Galium erectum.
Rumex scutatus.
Melica ciliata.
Bromus erectus.
Festuca rigida.
— arduenna.
Polypodium calcareum.

Un pont, jeté sur l'Ourthe à peu près au confluent de cette rivière avec l'Amblève, nous ramène sur une bonne route qui conduit à Comblain-au-Pont.

Ici, nous nous divisons en deux groupes. Celui dont nous faisons partie explore les rochers et les prairies montueuses dominant l'Ourthe et longeant la route que nous suivons. Nous y recherchons en vain le *Physalis Alkekengi*, que l'un des nôtres y avait trouvé il y a une dizaine d'années ; mais nous récoltons :

Silene nutans.
Biscutella laevigata.
Hippocrepis comosa.
Rosa micrantha.
Cotoneaster vulgaris.
Libanotis montana.
Koeleria cristata.
Festuca arduenna.

Nos compagnons nous ont dévancés et sans s'arrêter à explorer les rochers escarpés et presque verticaux en certains endroits que nous venons de gravir, ils se sont dirigés plus au nord pour examiner la végétation d'une chaîne de rochers qui se compose d'une suite de pics et de murailles de forme assez étrange, s'étendant de l'est à l'ouest, et que l'aspect, au fond d'un paysage que leur masse noirâtre obscurcit, a fait désigner sous le nom de *Roche-Noire, — li neure roche* comme disent les naturels de l'endroit.

C'est au pied de ces rochers aux formes fantastiques, qui de loin rappellent, par leur aspect et leur aridité, les vues d'Égypte, que notre Président retrouva le délicat *Nardurus tenellus* Rchb. qu'il avait observé au même endroit, il y a un demi-siècle : cette excellente trouvaille fut accueillie par un triple hourra ! qui servit à la fois à avertir les retardataires et à leur annoncer la bonne nouvelle.

Le nom de *Nardurus tenellus*(1) est celui qui nous semble devoir être préféré. Dans son *Agrostographie*, p. 100, M. Du Mortier, tout en créant le sous-genre *Apalochloa* pour cette plante, avait fait remarquer l'analogie de sa fleur avec celle des *Vulpia*. Son rachis n'est pas denté et chaque locuste, au lieu d'être inséré dans l'excavation de la dentelure du rachis, est au contraire supporté par un petit pédicelle rabougri mais positif. C'est là ce qui le lui a fait placer plus tard dans le genre *Vulpia* sous le nom de *Vulpia Nardus*, (*Prod.*, p. 159). Cependant des notes très-distinctes le séparaient encore des *Vulpia*, et il eût voulu établir un genre nouveau.

M. Reichenbach créa ce genre.

Déjà en 1830, dans son *Flora Germanica*, t. I, p. 19, tout en maintenant la plante dans le genre *Brachypodium*, il indique qu'elle devra former un genre spécial auquel il donne le nom de *Nardurus* : « Gramen habitu fere Nardum

---

(1) Cette rarissime espèce vient d'être publiée dans les *Glumacées de Belgique*, par Alfr. Cogniaux et É. Marchal, sous le nº 134 du fasc. II.

« referens : *Nardurus!* gen. propre quasi *Vulpia spicata.* »

Enfin, en 1841, dans son *Repertorium Herbarii*, p. 59, il établit le genre *Nardurus* sous le n° 1410.

C'est donc bien à tort que M. Godron dit dans la *Flore de France* (t. III, p. 616) : « C'est en 1844 que j'ai « créé ce genre sur la simple indication que m'a fournie « Reichenbach en publiant une des espèces du genre, le « *Nardurus tenellus* dans ses *Plantae exsiccatae.* » En 1841, il y avait quatorze ans que le genre *Nardurus* avait été établi par M. Reichenbach. Ce genre doit être admis et c'est ce qu'a fait M. Du Mortier dans ses *Dianome Graminearum.* (*Bull. Soc. roy. de Bot.*, t. VII, p. 67.)

Au même endroit, croissait en mélange avec le *Nardurus tenellus* une autre Fétuque, que, à première vue, nous avions prise pour le *Festuca Pseudo-Myuros*. C'était une espèce inédite dont notre Président a eu l'extrême obligeance de nous communiquer la diagnose.

Vulpia reclinata Dmrt. in *Glumacées de Belgique*, par Alfr. Cogniaux et É. Marchal, fasc. II, n° 146. « *Caule* « *reclinato ad apicem usque vaginato, panicula spiciformi* « *contracta paleolam subaequante.* »

« Cette espèce est voisine de la *Vulpia Pseudo-Myuros* « dont elle diffère par ses tiges déclinées et souvent « humifuses, par sa panicule grêle, spiciforme et allongée, « par ses arêtes égalant en longeur la paléole et non « trois à quatre fois plus longue que la paléole. — Le « caractère des tiges couchées est très-important dans le « genre *Vulpia.* »

Réunis, nous traversons le joli village de Comblain-au-Pont, construit tout entier le long de la route qui le relie à son homonyme Comblain-la-Tour.

Il est plus de 7 heures et le jour commence à baisser ;

les quelques heures de course que nous venons de faire n'ont pas manqué de nous aiguiser l'appétit ; trois quarts de lieue nous séparent encore de Comblain-la-Tour et nous ne serons pas fâchés de trouver à nous restaurer.

Nous remontons donc la boîte d'un cran et nous prenons un bon pas. Notre Président, dont la causerie est toujours pleine d'intérêt, nous donnait maints détails sur le pays qu'il avait parcouru il y a un demi-siècle, alors que nous n'avions pas les moyens de transport que nous possédons aujourd'hui et que l'amateur de la nature était souvent réduit à se faire transporter sur l'impériale d'une diligence. Dans ce temps-là, il y avait bien loin de Comblain à Bruxelles, et pour entreprendre un pareil voyage, il fallait être botaniste déterminé.

Notre Président nous vantait aussi les propriétés médicinales de certains végétaux indigènes dont les vertus curatives sont pour ainsi dire complétement oubliées de nos jours, et qui cependant ne le cèdent en rien à tant de remèdes si hautement préconisés.

Tandis que nous envisagions ainsi la botanique sous différents points de vue, nous étions arrivés en face de Comblain-la-Tour.

Les quelques maisons que nous apercevons devant nous appartiennent au village, dont la plus grande partie est construite sur la rive droite de l'Ourthe.

Une nacelle nous y dépose et quelques minutes plus tard nous étions installés à l'hôtel Bercxk, où nous retrouvâmes nos bagages que notre brave hôtelier avait eu soin d'y faire transporter. Peu d'instants après, nous prenions possession de nos chambres où nous dûmes nous partager les lits, car nous étions plus nombreux que nos commissaires ne l'avaient pensé en avertissant l'hôtelier de notre arrivée.

Nous dinâmes gaiement et avec un bel appétit ; les bons mots et les calembours ne discontinuèrent pas pendant toute la durée du repas ; ce que l'on y dépensa d'esprit est incalculable. Nous ne voulions pas faire mentir la chanson d'Adrien de Jussieu :

> « Le botaniste jeune ou vieux »
> « Est toujours gai, toujours joyeux. »

Le dimanche 19, c'était la kermesse de Comblain-la-Tour ; nous nous en apercevons suffisamment aux apprêts que les indigènes sont en train de faire pour la célébrer dignement.

> « Ce n'était que festons, ce n'était qu'astragales. »

Dès le matin, nous rencontrions dans le village des jeunes gars bien taillés et uniformément vêtus, tous munis d'instruments en cuivre. C'étaient les Bardes d'Aywaille qui étaient venus faire résonner de leur accords les échos d'alentour.

Les deux trains qui arrivèrent dans la matinée à Comblain-la-Tour nous amenèrent du renfort. Plusieurs confrères à qui leurs occupations n'avaient pas permis de nous accompagner la veille, avaient voulu venir nous rejoindre pour assister à la séance publique et passer la journée à herboriser avec nous.

La petite course que nous fîmes dans la matinée se borna aux environs immédiats de Comblain-la-Tour. Nous récoltâmes dans un ravin boisé de la rive droite :

Actaea spicata.
Berberis vulgaris.
Lunaria rediviva.
Scolopendrium officinale.
Aspidium aculeatum.
Leptotrichum flexicaule.
Barbula tortuosa (très-abondant).
Racomitrium heterostichum.
Hypnum chrysophyllum.
Anomodon attenuatum.

Sur le plateau s'étendant au sommet des hauteurs qui dominent ce ravin, nous recueillîmes quelques plantes messicoles : *Orlaya grandiflora, Caucalis daucoides, Melampyrum arvense* et le rare *Valerianella eriocarpa.* Au bord des champs croissaient :

Genista sagittalis.
— tinctoria.
Herniaria glabra.
Bromus erectus.
— velutinus.
— nitidus.

Enfin sur les rochers calcaires, on trouvait :

Helleborus foetidus.
Silene nutans.
Teucrium Botrys.
Sesleria coerulea.
Koeleria cristata.
Melica ciliata.
Polypodium calcareum.

Nous étions à peine rentrés pour déposer nos boites, afin de nous rendre à la séance publique, que nous voyons défiler devant notre hôtel un cortége des plus singuliers. Les bannières déployées à tous les vents nous apprenaient bientôt que nous avions devant les yeux la procession de la paroisse suivant son parcours, et nous eûmes quelques instants le plaisir de contempler les costumes vraiment bizarres dont la plupart des membres des confréries étaient affublés.

Après cette légère étude de mœurs et de coutumes locales, dont l'aspect était nouveau pour beaucoup d'entre nous, nous nous rendîmes en corps au local de l'école que M. le Bourgmestre avait obligeamment mis à notre disposition pour y tenir notre séance publique. Comme c'était probablement la première fois que les naturels de Comblain voyaient venir au milieu d'eux une Société réputée savante, il va sans dire que nous attirâmes la curiosité. Beaucoup d'entre eux se figuraient probablement que nous allions leur offrir quelque spectacle extraordinaire, car ils se rendirent en bataillons serrés au local où devait avoir lieu notre réunion. Point n'est besoin de vous parler de la séance dont notre secrétaire vous donnera le procès-verbal, ni de vous dépeindre l'étonnement des bons Comblinois qui applaudirent à nos lectures et se retirèrent pour la plupart avec un air visible de satisfaction.

La table était servie quand nous rentrâmes à notre hôtel et nous déjeunâmes une seconde fois.

Ce déjeuné dînatoire fut empreint d'une rare cordialité : nous étions quarante-deux à table, tous cultivant la science des fleurs, tous ayant les mêmes goûts quoique d'âges bien différents.

Au dessert, M. Du Mortier, notre président, se lève et portant un toast au Roi et aux membres de notre réunion qui font partie de l'Académie, il boit à la prospérité et au développement de la Société royale de Botanique de Belgique.

M. le docteur Spring, membre de l'Académie et professeur à l'Université de Liége, remercie M. le Président des paroles qu'il vient de prononcer et exprime toute la satisfaction qu'il éprouve de se retrouver au milieu de compagnons qui lui rappellent ses jeunes années et ses herborisations d'étudiant lorsqu'il était disciple du célèbre von Martius. Il termine en proposant la santé de notre honorable Président. M. le baron de Sélys-Longchamps, sénateur et membre de l'Académie, l'un des plus fidèles de nous aux herborisations annuelles, porte à son tour un toast aux progrès des sciences naturelles et retrace tous les avantages des excursions scientifiques. Au choc des verres, se marient bientôt les accords de la musique : Les Bardes d'Aywaille n'avaient pas perdu leur temps; après avoir accompagné la procession, ils venaient courtoisement nous donner une sérénade. Notre Société fut très-flattée de cette marque d'attention et notre Président leur en exprima toute sa gratitude. Ce fut aux accords de la Brabançonne que nous quittâmes la salle à manger.

Nous devions faire, dans l'après-dînée, une excursion de Barvaux à Durbuy et nous transporter en chemin de fer dans la première localité. Réunis à la gare de Comblain-la-Tour, nous pensâmes à perpétuer le souvenir d'une des réunions les plus nombreuses et les plus cordiales de notre Société botanique. Trois nouveaux confrères nous avaient rejoints : nous étions quarante-cinq.

Nous avions parmi nous un confrère académicien, le savant M. Candèze, amateur photographe, et des plus habiles, qui, à l'aide d'un appareil portatif de son invention avait déjà pris, pendant notre excursion, des points de vue charmants. A sa voix, nous nous massons dans la station de Comblain-la-Tour et tandis que les uns sont assis ou appuyés sur leur boîte, les autres se tiennent debout avec les instruments d'herborisation à la main. Nous formons de la sorte un groupe assez caractéristique sur lequel notre excellent confrère se met aussitôt en devoir de braquer son appareil. En quelques secondes, la lumière avait fait son mystérieux effet et notre habile opérateur avait obtenu une image qu'il se réserva de développer à loisir.

Il est heureux que la photographie ait fait des progrès dans ces derniers temps : grâce à elle, les botanistes des bords de l'Ourthe pourront passer à la postérité !

Le train nous transporte à Barvaux, où nous arrivons à deux heures trois quarts.

Nous traversons le village, puis nous gravissons une colline escarpée et passablement aride, où nous recueillons :

Saponaria officinalis.
Trifolium hybridum.
Teucrium Botrys.
— Chamaedrys.
Bromus erectus.
Alyssum calycinum.
Genista sagittalis.

Dans une sapinière que nous longeons, nous observons : *Campanula persicifolia, Centaurea Scabiosa* et quelques pieds chétifs du *Cephalanthera grandiflora.*

Du point où nous sommes parvenus, nous jouissons en nous retournant d'une vue superbe ; à l'arrière-plan de beaux rochers luisants, éclairés par un soleil splendide ; en bas, l'Ourthe qui serpente en traversant le grand et beau village de Barvaux, divisé en deux par la rivière qui décrit à droite de la colline que nous gravissons une longue courbe pour arriver à Durbuy, l'une des stations les plus riches pour la botanique et les plus inexplorées.

Sur les hauteurs, un champ d'épeautre nous présente :

Delphinium Consolida.
Lathyrus Aphaca.
Carum Bulbocastanum.
Orlaya grandiflora.
Caucalis daucoides.
Bromus nitidus.
Hordeum dictichum.

Nous apercevons quelques maisons groupées autour d'une ferme et comme l'ascension que nous venons d'effectuer nous a assez bien desséché le gosier, nous entrons dans l'une d'elles ; pas de bière, mais seulement du lait et l'inévitable *péquet.* On nous dit que la localité où nous sommes s'appelle Bohon et une bonne vieille nous indique la direction que nous devons suivre pour arriver à Durbuy.

Ici nous nous divisions en deux bandes. Tandis qu'une partie de nos compagnons vont remonter l'Ourthe qu'ils côtoieront jusqu'à Durbuy, où ils doivent nous rejoindre, le groupe dont nous faisons partie s'éloigne de la rivière et se tient d'abord sur les hauteurs.

Les champs arides que nous traversons ne nous offrent absolument rien qui vaille au point de vue botanique; pendant près de trois quarts d'heure nous cheminons à travers ces terrains d'une culture ingrate, où le schiste se présente souvent à la surface du sol, et qui ne produisent que du grain maigre et clair-semé.

Nous descendons dans la petite ville de Durbuy par un chemin en escaliers, à pente très-rapide, pratiqué dans la *Montagne des Béguines*. Les rochers forment à nos côtés des murs d'une hauteur parfois prodigieuse; à leur pied est creusé un fossé qui l'été ne contient que des flaques d'eau stagnante, mais qui, l'hiver, sert à l'Ourthe de canal de décharge et prévient les inondations dans les grandes crues. Nous nous arrêtons au bord de ces mares pour y rechercher les espèces hygrophyles; nous y constatons :

Myriophyllum verticillatum.
Potamogeton lucens.
Leersia oryzoides.

Dans le voisinage des habitations, on trouve l'*Hyoscyamus niger*. Au milieu de la ville, nous entrons dans un estaminet, dans le double but de nous désaltérer et d'attendre nos compagnons. Le premier désir fut bientôt satisfait et quelques verres de bonne bière ne tardèrent pas à étancher notre soif; mais nous attendîmes vainement nos amis pendant une demi-heure.

Dans la pensée qu'ils ont dû contourner la ville et prendre un autre chemin et n'ayant pas de temps à perdre, puisque nous devons nécessairement prendre à Barvaux le train de six heures trois quarts, nous nous décidons à partir. Notre Président sonne de la corne pour presser les retardataires et nous voilà en route. Nous traversons un beau pont de pierre jeté sur un bas-fond, dans lequel l'Ourthe n'entre que pendant la saison des pluies.

Nous récoltons au pied, sur les bords de l'Ourthe :

Levisticum officinale. Hesperis matronalis.

Sur les murs en remontant hors de la ville, on voit :

Geranium lucidum. Sedum elegans.

Nous voici de nouveau sur le plateau qui domine la vallée de l'Ourthe entre Durbuy et Barvaux. Nous découvrons à nos pieds la petite ville de Durbuy avec son château construit au sommet d'un rocher dont l'Ourthe à creusé le pied. Le panorama est si beau et le soleil qui darde en plein sur la ville lui donne un si bel aspect que notre photographe, M. Candèze, ne peut s'empêcher de déployer son appareil et quelques minutes après, il pouvait emporter un souvenir de la belle localité que nous venons de traverser.

Nous redescendions quelques temps après sur Barvaux ne récoltant sur notre route que le *Camelina sylvestris* Wallr., lorsque nous aperçûmes nos compagnons qui nous avaient quittés à Bohon et avaient pris un autre chemin que nous pour arriver à Durbuy. A la gare de Barvaux, où ils nous rejoignirent, ils nous racontèrent leurs pérégrinations. Dans la vallée de l'Ourthe, qu'ils n'avaient pas voulu quitter et où ils avaient eu à gravir d'horribles rochers boisés, ils avaient récolté, dans les prairies de la rive droite :

Orchis coriophora.
Leersia oryzoides.
Alopecurus geniculatus.

Sur des escarpements boisés et d'un aspect très-sauvage, ils avaient observé :

Actea spicata.
Silene nutans.
Astragalus glycyphyllus.
Rosa micrantha.
 — repens.
Pyrus communis.
Malus acerba.
Sorbus torminalis.
Libanotis montana.
Cornus mas.
Pulmonaria tuberosa.
Allium ursinum.
Phalangium Liliago.
Aspidium lobatum.

En traversant le plateau qui domine la vallée de l'Ourthe, entre Barvaux et Durbuy, ils avaient découvert en abondance le *Lagurus ovatus* L., espèce nouvelle pour la flore belge.

Lagurus ovatus L.; Dmrt. *Agrost. tent.*, p. 154; Cogniaux et Marchal *Glumacées de Belgique,* fasc. II, n° 154.

Racine fibreuse; tige de 4 à 6 décim., rameuse, presque glabre; feuilles linéaires, molles, pubescentes; gaînes blanchâtres, la supérieure renflée; panicule contractée-spiciforme, ovale-oblongue à maturité, un peu sphéroïdale dans le jeune âge, très-velue, blanchâtre et à la fin souvent roussâtre; épillets présentant un fleuron fertile accompagné d'un rudiment étroit, allongé, plus ou moins cilié; glumes presque égales, très-longues, velues-ciliées; glumelle extérieure subcarénée, terminée par deux arêtes, et munie au-dessous du milieu de sa longueur d'une arête plus ou moins tordue à sa base ; étamines 3 ; glumellule composée de deux parties ordinairement dentées ou déchiquetées sur leurs bords et glabres ; styles 2, courts ; stigmates 2 ; grain allongé et très-légèrement sillonné. — Annuel. — Fleurit en juin-juillet.

Hab. — Champs sablonneux entre Barvaux et Durbuy (Luxembourg).

Obs. — Cette belle Graminée, qui semble appartenir à la région méridionale de l'Europe, avait déjà été signalée en Belgique. On lit dans l'*Agrostographie belge* de M. Du Mortier, p. 134 : « *Olim a Boerhavio magno, in Belgio septentrionali lectus, demum ab amiciss. Dreissen in Belgio meridionali repertus.* » — Il nous paraît impossible d'en nier l'indigénat. Rien ne peut faire soupçonner une introduction accidentelle dans les maigres champs d'épeautre où elle croissait sur une grande étendue ; nous l'avons récoltée nous-mêmes le 30 juin suivant dans deux champs distants l'un de l'autre de plus de deux cents mètres, et cela en quantité telle que nous avons pu la publier dans les *Glumacées de Belgique.*

De l'avis de notre savant Président, c'est encore un de ces faits curieux d'oasis végétale dont la nature fournit tant d'exemples, comme le *Lathraea clandestina, Juncus tenuis, Draba aizoides, Selaginella helvetica,* etc. Nier ces oasis, ce serait nier les plantes rares de la flore.

Pendant que nous examinions leurs belles trouvailles, le train était annoncé dans la gare de Barvaux. Il nous ramena à Comblain-la-Tour, où nous dûmes serrer la main à quelques-uns de nos camarades qui continuaient jusqu'à Liége, où leurs occupations les appelaient le lendemain.

La fin de la journée se passa à ranger nos récoltes et à faire les préparatifs de départ pour le lendemain, car il nous fallait, dans la matinée, faire transporter nos bagages vers Aywaille, où nous nous proposions de nous rendre en suivant la vallée de l'Amblève.

Le dîner fut bien accueilli ; on fut fort gai pendant le repas et encore plus gai au dessert. C'est alors que l'un des nôtres, M. Gilbert, chanta des couplets qu'il avait composés sur les mésaventures advenues à quelques botanistes en excursion à Florenville.

Puis les calembours continuèrent et allèrent bon train, nous prouvant que :

Le botaniste après dîner
Aime parfois à rimailler
Et si le rime n'est pas riche
De calembours il n'est pas chiche.

Nous sortîmes quelques instants pour respirer l'air frais du soir et l'un de nous montra la lumière du magnésium, éclairant le village pendant quelques instants.

Le lundi 20, plusieurs d'entre nous étaient sur pied de grand matin, et afin d'être plus dispos pour continuer la course, ils n'avaient pu résister au plaisir de prendre un bain à la rivière avant de déjeuner.

Nous nous proposions de visiter ce jour-là les bords de l'Amblève : nos bagages étaient transportés par charrette à Aywaille et il est convenu que nous prendrons à 8 h. 3/4 le train qui doit nous laisser à Douflamme.

Nous ne pouvons arriver à Aywaille que dans l'après-dînée et comme quelques heures de marche ne manquent jamais de creuser l'estomac, nous nous informons dans quelle localité nous pourrions aller casser une croûte vers le milieu de la journée.

BIOLOGICAL LA

On nous indique Halleux ou Martin-Rive, où nous pouvons trouver un cabaret pour nous abriter, mais on nous confie qu'il est prudent de nous munir de vivres.

Comme il fait passablement chaud et que nous aurons à gravir plus d'un escarpement, nous faisons un accord avec notre brave hôtelier que nous allons quitter : il nous fera transporter du pain et de la viande à Martin-Rive, où nous serons vers midi.

En arrivant à la gare de Comblain-la-Tour, notre confrère M. le professeur Morren fait la rencontre de l'un de ses bons amis, M. Marcellis, industriel de Liége, qui possède une belle propriété au pied du château d'Amblève. M. Marcellis, avec une courtoisie dont nous nous plaisons ici à le remercier, nous prie d'accepter l'hospitalité dans son domaine ; nous y trouverons sont intendant qui mettra à notre disposition un appartement où nous pourrons nous reconforter. C'est donc une affaire convenue ; la voiture de notre hôtelier de Comblain y transportera les vivres et nous nous y donnons rendez-vous.

Nous descendions vers 9 heures à la gare de Comblain-au-Pont. La première station botanique que nous trouvons sur la territoire de Douflamme est un terrain marécageux sur la rive gauche de l'Amblève près de son confluent avec l'Ourte. Elle offre :

Helosciadium inundatum.
Littorella lacustris.
Potamogeton lucens.
Heleocharis acicularis.
Nitella flexilis.

Comme les deux rives de l'Amblève sont également intéressantes à visiter, nous convenons de nous diviser en deux compagnies ; l'une devant visiter la rive gauche sous la conduite de M. Du Mortier, l'autre devant côtoyer la rive droite sous la conduite de M. Morren.

Nous restâmes avec celle-ci et un bateau nous fit traverser la rivière.

Nous cheminons joyeusement par une matinée magnifique contre des rochers élevés, dont la base s'incline vers l'eau et laisse souvent fort peu de place pour suivre son cours à pied sec.

Après avoir longé la *Belle-Roche,* un immense massif de rochers très-élevés et perpendiculaires, nous récoltons successivement :

Dianthus prolifer.
Camelina sylvestris.
Hippocrepis comosa.
Ononis procurrens.
Rosa micrantha.
Pyrus communis.
Libanotis montana.
Atropa Belladona.
Lactuca perennis.
— virosa.
Melica ciliata.
Bromus erectus.
Polypodium calcareum.

Peu à peu la vallée se resserre et nous ne tardons pas à arriver à un coude de la rivière formé par un rocher qui présente un mur infranchissable. Pas de milieu, il faut traverser l'Amblève ou gravir la côte à notre gauche et comme nous ne voulons pas quitter la rive droite, nous préférons effectuer, à travers les broussailles une ascension assez pénible, qui, par un temps passablement chaud, ne manque pas de nous épuiser quelque peu.

Arrivés sur la hauteur, nous nous trouvons dans des champs de maigre culture, où nous notons l'*Aira multiculmis.*

Nous ne sommes pas éloignés du village de Halleux que nous découvrons à nos pieds ; nous descendons vers la rivière, en traversant un taillis et nous nous trouvons en face du village ; mais ici, nouvelle difficulté. Il nous est de nouveau impossible de côtoyer la rive, car nous sommes encore en présence d'un de ces murs naturels comme nous en avons déjà rencontrés. Un batelier s'offre pour nous faire tourner le promontoire, qui est formé par un bloc de grès énorme s'avançant dans l'Amblève et dont la base a été creusée à une profondeur considérable par l'action incessante du courant. Son aspect lui a fait donner la dénomination de *Trawée Roche*, et en vérité il mérite bien son nom.

Après une dizaine de minutes de circumnavigation, notre batelier nous dépose dans un sentier pratiqué le long de la rivière que nous pourrons côtoyer jusqu'à Martin-Rive.

A l'endroit où nous sommes arrivés, l'Amblève se bifurque et forme un ilot recouvert d'une grasse prairie. Il doit y avoir du bon là-dedans et la fraicheur du lieu nous fait espérer une station d'Orchidées.

Heureusement la rivière est peu profonde et nous la passons à gué ; le petit désagrément que nous éprouvons à effectuer cette opération est bientôt compensé par quelques bonnes trouvailles.

Nous récoltons successivement :

Tragopogon minor.
Orchis coriophora.
  — mascula.
Gymnadenia conopsea.
Gymnadenia viridis.
Plantanthera chlorantha.
Neottia ovata.

Une forme chlorotique de *Campanula rotundifolia* à fleurs complétement blanches s'y rencontre.

Nous regagnons la rive droite, à pieds plus ou moins secs, par le sommet d'une digue formée de pierres amoncelées, et qui semble avoir la prétention de rendre la navigation plus facile en élevant le niveau de l'Amblève à l'endroit où elle se bifurque, pour former l'île où nous avons fait une si bonne récolte. Nous continuons à côtoyer en longeant tantôt de beaux rochers, tantôt des collines boisées dont la base n'est séparée de la rivière que par quelques mètres de taillis.

Nous observons successivement :

Dianthus Armeria.
Geranium sylvaticum.
Verbascum Lychnitis var. luteum Dmrt.
Asperula odorata.
Struthiopteris germanica.

La dernière espèce fit en quelque sorte le succès de la journée, car, bien que notre Flore l'indiquât dans ces régions, peu de confrères avaient pu se la procurer et nous fûmes tous heureux d'en connaître l'habitation exacte.

Le sentier que nous suivons à travers le taillis est d'abord assez praticable et ne manque pas de pittoresque; mais insensiblement il devient de plus en plus malaisé et bientôt nous arrivons devant un énorme tas de pierres à paver provenant d'une carrière établie au haut de la montagne. Il n'y a pas à réfléchir : les rochers qui se trouvent à notre gauche sont infranchissables et nous devons de toute nécessité escalader ces monceaux de pierres anguleuses. La besogne n'a rien de récréatif et nous voilà obligés de sauter d'un pavé sur un autre, cherchant tant bien que mal à nous maintenir en équilibre ; enfin après plus d'une culbute, nous sortons de ce casse-cou pour nous jeter dans de vertes prairies offrant en abondance le *Sanguisorba officinalis*. Dans un fourré le long de la rivière, nous recueillons l'*Impatiens Noli-Tangere* et le *Cardamine impatiens*.

Bientôt nous apercevons les quelques maisons qui composent le hameau de Martin-Rive. Sur la rive opposée, s'avance dans l'eau un énorme bloc de pierre aux formes arrondies ; c'est en cet endroit que les compagnons que nous avons quittés à Douflamme et qui, jusque-là avaient côtoyé la rive gauche, ont dû passer sur la rive droite pour arriver au château d'Amblève, où nous allons les retrouver. Quelques minutes de marche encore à travers de grasses prairies, et nous sommes au pied du gigantesque rocher que couronnent les ruines du vieux château, célèbre, avec bien d'autres, par la chevaleresque légende des quatre fils Aymon.

A notre gauche, un sentier de pente modérée que nous avons d'abord eu quelque peine à découvrir tant il se cache dans les taillis, nous conduit à mi-côte, puis nous descendons sur l'autre versant par un chemin plus escarpé. Nos compagnons nous ont aperçus et la fanfare de cornes qui retentit nous prouve que nous n'avons pas fait fausse route ; ils nous attendaient au pied des ruines, dans la propriété que M. Marcellis avait si obligeamment mis à notre disposition. C'est au chant de la Brabançonne que nous descendîmes les rejoindre ; nous retrouvâmes le fils de notre brave hôtelier de Comblain-la Tour, qui était venu lui-même avec sa voiture nous apporter des vivres.

Voici les trouvailles faites sur la rive gauche de l'Amblève par la seconde bande.

De Douflamme à Martin-Rive :

Aconitum lycoctonum.
Dianthus caesius.
Campanula tenuifolia (1).
Lactuca perennis.

---

(1) Cette espèce, créée par Hoffmann, en 1800, dans le *Deutschland-Flora*, p. 100, abonde dans les rochers calcaires des vallées de l'Amblève et de la Vesdre. Elle est voisine du *Campanula rotundifolia,* dont elle diffère par sa tige droite, mince et rameuse, par ses feuilles caulinaires nombreuses et linéaires, par ses fleurs très-nombreuses et de moitié plus petites.

Cardamine impatiens.
Lunaria rediviva.
Biscutella laevigata.
Trifolium hybridum.
Libanotis montana.
Mentha sylvestris.
Paris quadrifolia.
Bromus erectus.
— velutinus.
— nitidus.
Festuca rigida.
Scolopendrium officinale.

De Martin-Rive aux ruines d'Amblève, on trouve :

Sanguisorba officinalis.
Gymnadenia viridis.
Bromus arvensis.
Triticum Spelta var. barbata.

Dans les ruines du château des Quatre fils Aymon et le bois environnant, on observe :

Cardamine impatiens.
Biscutella laevigata.
Rhamnus cathartica.
Rosa spinosissima.
— micrantha.
Lamium purpureum var : albiflorum.
Teucrium Botrys.
Galium sylvaticum.
Melica nutans.
Festuca rigida.
Ceterach officinarum.
Scolopendrium officinale.

Nous fûmes introduits par M. Demeul, intendant du propriétaire du manoir et à deux heures nous nous mettions à table dans l'une des plus vastes salles du domaine ; nous mangeâmes avec grand appétit, car malgré nos propensions scientifiques, bon nombre d'entre nous ne parvenaient plus à imposer silence aux tiraillements de leur estomac. Quelques bouteilles d'excellent vin que notre hôte nous fit complaisamment servir et des tranches de veau froid et de jambon d'Ardenne apportées de Comblain, nous eurent bientôt reconfortés ; aussi sommes-nous ici les interprètes des sentiments de tous nos confrères en témoignant notre vive reconnaissance à notre hôte, dont l'affabilité et la courtoisie seront longtemps présentes à nos souvenirs.

Ceux d'entre nous qui n'avaient pas visité l'antique château des Quatre fils Aymon auraient voulu monter aux ruines qui sont plus étendues qu'elles ne paraissent, vues d'en bas et d'où l'on jouit d'un charmant coup-d'œil; mais nous n'avons pas de temps à perdre, car nous désirons être à Aywaille avant la nuit, afin d'avoir le temps de visiter les rochers de Sougnez avant notre repas du soir.

Une bonne chaussée, sur la droite de laquelle nous avons recueilli, en grande abondance en juillet 1869, le *Michelaria arduennensis* Dmrt, nous conduit à Aywaille où nous arrivons à quatre heures et demie.

Nous entrons dans ce joli village en traversant l'Amblève sur un beau pont suspendu et nous allons faire notre installation à l'hôtel Cornesse, où les bagages sont déjà arrivés.

En attendant l'heure du dîner, nous faisons une visite aux rochers de Sougnez, connus de tous les botanistes par deux espèces bien rares, l'*Artemisia campestris* L. et le *Sempervivum Funkii* Br.

Au bord du chemin qui longe l'Amblève, on récolte :

Geranium rotundifolium.
Reseda luteola.
Cuscuta major.
Teucrium Botrys.
Senecio viscosus.

Peu d'instants après, notre troupe se trouvait en face des beaux rochers qu'elle venait explorer.

Nous longeons ces murs cyclopéens dont le nom vulgaire *Heid des Gattes* (Montagne des Chèvres) suffit pour indiquer l'inclinaison.

Sur ces beaux rochers, l'*Artemisia campestris* foisonne et c'est par centaines de bottes qu'on pourrait le récolter sans craindre de dépeupler l'habitation ; il n'en est pas de même du *Sempervivum Funkii* Bot. Belg. non Br. qui est peu abondant, du moins dans la partie accessible des rochers.

Notons aussi le *Lychnis viscaria*, dont nous n'avons plus trouvé que les tiges desséchées au milieu de leur rosette de feuilles et le *Ceterach officinarum*, dont nous avons récolté quelques pieds.

Dans le but de jouir plus à l'aise du superbe panorama qui se déroule devant nous, nous ne reculâmes pas devant les efforts qu'exigeait l'assaut des rochers et nous n'eûmes certes pas à nous en repentir, car la vue s'étendait au loin sur un paysage si beaux que nos yeux ne pouvaient s'en rassasier.

Voici à gauche Sougnez, qui touche aux dernières maisons de Remouchamps ; en face, sur l'autre rive, la vieille église de Dieupart autour de laquelle sont venues se grouper quelques maisons ; à l'arrière-plan, des collines boisées s'abaissent doucement vers l'Amblève qui coule à nos pieds en clapotant sur un lit de cailloux ; enfin, dans le lointain, des montagnes et des plateaux élevés, dont la bruyère à teinte violacée se confond avec l'azur du ciel.

Après avoir laissé à nos yeux le temps de se délecter, nous dévalons, non sans peine, de ces rochers escarpés pour nous retrouver au bord de la rivière et nous arrivons peu de temps après au milieu du village de Sougnez.

Un chemin rocailleux nous présente en abondance le *Dianthus prolifer*. Devant l'église de Sougnez, nous entrons quelques instants dans un estaminet, puis nous passons sur la rive gauche de la rivière par un beau pont de pierre sur lequel passe la route qui met Remouchamps en communication avec Aywaille et bientôt nous arrivons à Dieupart où nous sommes obligés de presser le pas, car de noirs nuages commencent à s'amonceler au-dessus de nos têtes et pourraient bien crever avant que nous puissions regagner notre gîte.

A 8 heures nous étions réunis à table où nous faisions le bilan des espèces récoltées pendant la journée.

Au dessert, on agite la question de l'itinéraire pour le lendemain. Le Président ainsi que deux autres confrères nous quittaient de grand matin, rappelés chez eux par leurs affaires, et plusieurs autres compagnons devaient également être de retour le même soir.

Pour suivre l'itinéraire tracé par le programme, nous devions visiter la vallée de la Lienne ; mais en adoptant ce projet, nous ne pouvions guère rentrer chez nous que le mercredi.

Il est decidé à l'unanimité que nous dérogerons pour cette fois au programme de notre excursion scientifique. Nous convenons de suivre l'Amblève jusqu'à Coireux et de là de remonter vers Spa. De cette ville, au moins, il est facile de se rendre par chemin de fer, vers les différents points du pays et les confrères pourront satisfaire aux exigences de leurs professions.

Mais voyez un peu quel contre-temps, notre hôtesse qui avait eu vent de nos projets interpelle nos commissaires et leur fait entendre que, vu les dispositions prises par elle, pour le repas du lendemain, elle allait subir une perte dont nous devions l'indemniser en lui payant un surplus.

Nous essayons de traiter à l'amiable en faisant un compromis avec elle ; c'est une affaire convenue :

Bien qu'il soit brave et plein d'ardeur,
Le botaniste n'est pas querelleur.

Le mardi 21, nous éprouvions au réveil quelque désappointement : une averse était tombée pendant la nuit et une brume humide s'étendait encore sur les campagnes.

Après le déjeûner nous déployâmes nos cartes et nous décidâmes de faire une première étape à Coireux pour y prendre une collation au milieu du jour. Comme ces parages sont plus ou moins inhospitaliers, nous prîmes arrangement avec notre hôtesse pour y faire transporter les vivres préparés pour notre repas du soir. Elle se déclara ainsi suffisamment indemnisée et nous la quittâmes sans autre incident. Une charette emporta vers Spa nos presses et nos valises que nous devions retrouver à la gare à notre arrivée.

Nous avions, pour nous guider, un ami de l'un des commissaires, M. Lambercy, géomètre du cadastre, à Aywaille, qui s'était obligeamment mis à notre disposition.

Nous nous dirigeons vers Dieupart en suivant la route qui met Aywaille en communication avec Remouchamps et après avoir dépassé l'antique église, nous découvrons, sur la montagne en face, le château de Montjardin.

Le vieux manoir semble suspendu au milieu des masses de verdure qui l'encadrent ; à ses pieds coule l'Amblève, lente et paisible contre son habitude. Nous la traversons sur un beau pont de pierre.

Le brouillard du matin a disparu et le soleil ayant percé la couche nuageuse brille de tout son éclat.

Laissant devant nous la chaussée qui relie Remouchamps à Louveignez, nous gravissons à droite la côte en face de Montjardin. En passant devant un mur qui soutient une terrasse, nous apercevons de belles touffes de *Sempervivum Funkii*.

Aussitôt, jouant du bâton, nous prenons de nombreux échantillons de cette belle plante qui était en parfaite floraison.

La montée est si roide que la transpiration commence à se faire sentir d'une façon peu commode ; enfin, après avoir suivi un chemin pratiqué dans la pierre, nous arrivons au point culminant de la montagne.

Nous marchons sur Sédot coupant l'isthme de la presqu'île formée par l'Amblève entre Nonceveux et Remouchamps.

Sédot étant situé au bord de la rivière, après la montée vient la descente ; nous ne tardons pas à arriver à un vieux tilleul indiqué sur notre carte.

On note dans la bruyère :

Orobanche Rapum.
Gymnadenia conopsea.
Platanthera bifolia.
Carex maxima (R. R.)
Luzula congesta.

Plus loin dans un champ caillouteux en pente vers l'Amblève, on découvre une touffe de *Fumaria micrantha.*

Le coup d'œil dont nous jouissons est superbe ; en face, le charmant village de Nonceveux avec ses chaumières dispersées au milieu de bouquets d'arbres et ses verdoyantes prairies ; dans le fond, à une profondeur considérable, l'Amblève qui se dirige à droite vers Remouchamps en se déroulant autour du promontoire que nous venons de gravir.

Nous descendons la côte en suivant un sentier tracé dans la bruyère et nous nous trouvons sur une bonne route qui conduit aux quelques maisons composant le village de Sédot.

En suivant le cours de l'Amblève, nous arrivons à

Coireux. D'énormes blocs de pierres détachés de la montagne à une époque antéhistorique gisent dans le fond de la vallée, et l'Amblève, rapide en cet endroit, se heurte contre ces blocs, qui donnent à ces parages un aspect des plus fantastiques.

Nous récoltâmes dans les pâturages :

Drosera rotundifolia.
Viola palustris.
Hydrocotyle vulgaris.
Pedicularis sylvatica.
— palustris.
Vaccinium Vitis-idaea.
Thesium pratense.
Luzula congesta.
Juncus filiformis (R.).
Carex pulicaris.

Entre les blocs calcaires, on observe les *Polypodium Phegopteris* et *P. calcareum*.

Dans la rivière, on découvre le *Myriophyllum alterniflorum* et un *Potamogeton* que nous n'avons pu jusqu'ici déterminer, plantes qui en certains endroits en tapissent complétement le lit, tant elles sont abondantes.

Cette vallée nous a paru également très-intéressante au point de vue bryologique. Bien que la saison fût trop avancée pour la récolte des Mousses, nous avons recueilli en abondance :

Dichodontium pellucidum.
Dicranum undulatum.
Racomitrium aciculare.
— heterostichum.
Bryum alpinum.
— pseudo-triquetrum.
Aulacomnium palustre.
Heterocladium heteropterum.
Brachythecium plumosum.
Sphagnum subsecundum.
— squarrosulum.

Nous cheminions depuis plus d'un-demie heure entre les singuliers monolithes semés dans la vallée lorsque nous aperçûmes une bonne femme portant un panier, et qui, assise au bord du chemin, attendait notre arrivée; c'était la messagère qui nous apportait les vivres commandés à notre hôtelière d'Aywaille. Nous ne nous faisons pas prier :

Le botaniste n'est pas gourmand
Mais il mange agréablement.

Assis sur l'herbette, à l'ombre de grands arbres plantés là fort à propos pour nous garantir des ardeurs d'un soleil brûlant, nous partageons les provisions. Quelques tranches de bon bœuf rôti arrosées de quelques verres de généreux vin eurent bientôt raison des tiraillements de notre estomac. Quel regret de ne plus avoir parmi nous l'habile photographe qui avait fait partie de l'excursion des deux premiers jours; il n'eût certainement pas manqué de reproduire le pittoresque tableau de notre repas champêtre!

Convenablement reconfortés, nous pensons à prendre la direction de Spa.

Nous faisons nos adieux à trois compagnons qui vont suivre le cours de l'Amblève jusqu'à Stavelot, où ils logeront, pour visiter le lendemain le plateau de la Baraque Michel.

Quant à nous, nous gravissons la montagne à gauche, en prenant un chemin raviné qui conduit sur la hauteur. Parvenus à une bifurcation, nous prenons congé de notre joyeux et complaisant guide, M. Lambercy, qui nous indique la direction à suivre pour arriver sur le plateau. Qu'il reçoive ici nos sincères remercîments pour les bons renseignements qu'il a bien voulu nous communiquer et l'obligeance qu'il a mise à nous conduire.

Au commencement, les choses se présentent sous un aspect satisfaisant. Le boisement du ravin que nous suivons et où nous récoltons les *Neottia Nidus-avis* et *Polypodium Dryopteris*, nous garantit des rayons du soleil dont l'ardeur ne diminue pas un seul instant, et le chemin n'est pas trop malaisé; mais voilà qu'insensiblement il devient plus difficile, la voie devient de plus en plus rocailleuse et escarpée, et le boisement s'éclaircit à tel point qu'il finit par nous laisser complétement à découvert.

Nous soufflons à pleins poumons, et le soleil tropical qui nous darde sur l'occiput nous fait suer sang et eau, et rend l'ascension excessivement pénible. Enfin, nous arrivons sur le plateau, où nous trouvons dans un bois frais le *Juncus Tenageia* et une forme délicate du *Carex fulva*.

Nous traversons une prairie marécageuse et peu d'instants après nous nous trouvons en pleine bruyère. Le *Vaccinium uliginosum*, l'*Equisetum sylvaticum* et le rarissime *Campylopus arduennae* Libert furent les dernières plantes que nous récoltâmes : nous ne parlerons pas de l'*Arnica montana*, qui foisonne dans ces régions.

Nous laissons Ville-au-Bois à droite, pour suivre le chemin qui conduit au village de Vert-Buisson, où nous nous mettons inutilement en quête d'un peu de bière pour étancher notre soif et où, fort heureusement, nous découvrons le puits du village pour emplir nos gourdes.

Après orientation préalable, nous reprenions notre course à travers la bruyère et, laissant à droite le village de Winandplanche, nous descendions sur Le Marteaux pour arriver bientôt à la gare de Spa.

Cette course, après les efforts que nous avons dû faire pour gravir le ravin au-dessus de Coireux, nous a joliment fatigués, et nous sommes fort heureux de trouver à quatre heures et demie un train dans lequel nous pouvons nous caser.

Quand l'botaniste est fatigué
Il n'aime pas à rentrer à pied ;
Mais dans un waggon il préfère
Rouler comme un millionnaire.

Trois jours d'herborisation aux environs de Goé, Welkenraedt et la forêt d'Hertogenwald, par Armand Thielens.

Depuis la création de la Société royale de Botanique, huit excursions scientifiques ont été faites dans les diverses régions du pays qui possèdent les plus belles richesses végétales. Ces herborisations ont produit d'heureux résultats et notre flore a ainsi fait plusieurs acquisitions remarquables.

Il est regrettable que la Belgique soit de si petite étendue et qu'elle astreigne le botaniste à ne faire que des voyages dont l'intérêt est moindre parce que les limites politiques l'empêchent d'étudier la végétation des contrées voisines.

Cependant quelques-uns de nos confrères qui habitent les villes frontières ont cru devoir pousser leurs investigations au-delà de nos limites géographiques, soit pour étudier le bassin supérieur ou inférieur d'un fleuve, soit pour explorer des terrains particuliers qui envoient des bandes ou des lambeaux dans les contrées limitrophes.

Pour ces espèces d'explorations les limites conventionnelles fixées par les traités doivent être supprimées et nous espérons que d'ici à une époque très-rapprochée, nous ne verrons plus paraître seulement des Flores générales de la Belgique et des Florules particulières de ses diverses provinces, mais encore la Flore du bassin de tel fleuve, comme celle du bassin de la Meuse à laquelle travaille depuis près de dix ans notre zélé confrère André Devos, ou celle d'une espèce particulière de terrain, comme la Flore des terrains calcaires de la Belgique, ou encore celle des terrains rhénans de l'Ardenne.

Mais pour les botanistes qui ne veulent pas entreprendre des voyages lointains, reste-t-il encore quelque chose à faire ? Seront-ils toujours obligés de suivre les itinéraires qui leur ont été tracés par leurs prédécesseurs ?

Le botaniste dont l'esprit d'observation s'est exercé par de fréquentes recherches, ne doit pas craindre que tout ait été trouvé par ses devanciers. Un canton oublié, un village inexploré, une forêt qu'on n'a pas revue depuis longtemps, suffisent quelquefois pour lui donner souvent des plantes que ne lui rapporteraient pas de longs voyages organisés à grands frais de fatigue et d'argent. Il faut revoir souvent et à toutes les saisons de l'année les diverses parties du pays que l'on a déjà explorées ; on pourra s'assurer alors que la nature cache quelquefois à nos yeux des plantes qu'elle se plaît à faire croître à des époques indéterminées et dont nous ignorerions l'existence si nous ne poussions pas notre curiosité à la recherche de l'inconnu.

En Belgique, quelques localités classiques sont célèbres dans les annales de notre flore. Est-ce à dire pour cela que ces régions si bien explorées par les botanistes anciens et modernes, ne doivent plus être visitées ? il n'est pas de pays si bien étudié, qu'il n'y reste quelque chose à glaner ;

entr'autres exemples, nous citerons la partie orientale de la province de Liége qui depuis plus de cinquante ans est le but des pérégrinations de tous nos botanistes. Il y a cinq années que nous nous faisons un plaisir et un devoir de diriger la plupart de nos excursions dans la riante et pittoresque vallée de la Vesdre, dans les terrains calaminaires de Welkenraedt et la forêt de l'Hertogenwald.

Juin et juillet sont les mois que nous avons surtout choisis pour faire nos herborisations et nous croyons que la Société ferait chose utile si elle fixait une de ses courses annuelles dans ce coin de terre qui présente une flore des plus riches et des plus variées.

Afin d'engager nos confrères à entreprendre cette exploration, nous traçons ici le programme des différentes courses que nous avons faites ; trois ou quatre jours sont nécessaires pour suivre l'itinéraire que nous allons tracer.

La station frontière d'Herbestal est le point de réunion et l'herborisation commence aussitôt que l'on descend du train. On voit d'abord sur un très-grand espace et tout le long des remblais de la voie ferrée, une multitude de pieds d'*Hesperis matronalis* L., qui partout ailleurs ne se montre jamais que par touffes isolées.

Après avoir traversé le pont établi sur le rail-way, on trouve sur le remblai à gauche une immense quantité de beaux spécimens de :

Orchis maculata L.,
Silene inflata Sm. var. glaberrima,
Thlapsi calaminare Lej.

Bientôt un sentier qui mène au village de Welkenraedt, traverse de grandes prairies où l'on récolte :

Ajuga reptans L.,
Anthoxanthum odoratum L.,
Brunella vulgaris Mönch,
Carex Oederi Ehrh.,
— panicea L.,
— vulgaris Fries,
Centaurea Jacea L.,
Cerastium vulgatum L.,
Crepis biennis L.,
Cynosurus cristatus L.,
Gymnadenia conopsea R. Br.,
— viridis Rich.,
Heracleum Sphondylium L.,
Holcus lanatus L.,
Leontodon hispidum L.,
Leucanthemum vulgare L.,
Lotus corniculatus L.,
Orchis maculata L.,
— Morio L.,
Plantago lanceolata L.,
Rhinanthus minor Ehrh.,
Rumex Acetosella L.,
Trifolium pratense L.,
— procumbens L.,
— repens L.

Au milieu du village, se trouve une mare d'eau où végètent :

Glyceria fluitans R. Br.,
Lemna gibba L.,
— polyrrhiza L.,
Mentha aquatica L.,
Sparganium simplex Huds.,
Spiraea Ulmaria L. var. denudata.

On suit ensuite un long chemin creux, puis quelques prés secs, enfin une prairie marécageuse où croissent outre les espèces déjà signalées dans les prairies près du pont d'Herbestal :

Carex acuta L.,
— glauca Scop.,
— Pseudo-cyperus L.,
Cirsium palustre Scop.,
Eriophorum angustifolium Roth,
— latifolium Hoppe,
Lychnis Flos-cuculi L.,
Polygonum Bistorta L.

La présence de la Violette jaune nous annonce bientôt l'apparition des terrains calaminaires.

Une plaine immense couverte de débris de silicate de zinc s'étend devant nous ; là, la flore n'est pas des plus variées, mais en revanche les espèces qu'on y récolte ne se trouvent nulle part ailleurs en Belgique ; ce sont :

Alsine verna Bartl.,
Festuca ovina L. var. à fleurs aristées,
Galium elatum Thuill. var. glabrum,
Thlaspi calaminare Lej. (qui tend à disparaître),
Statice elongata Hoffm.,
Viola lutea Huds.

La végétation des champs, des prés, des haies et des chemins environnants consiste en :

Agrostis vulgaris With.,
Aira caespitosa L. var pallida,
— caryophyllea L.,
Avena pratensis L.,
— pubescens L.,
Chrysanthemum segetum L.,
Epilobium montanum L.,
Festuca duriuscula L.,
— glauca Schrad.,
— rubra L.,
Galeopsis bifida Bönningh.,
Galium Mollugo L.,
— uliginosum L.,
— verum L.,
Hypericum humifusum L.,
— quadrangulum L.,
— tetrapterum Fries,
Knautia arvensis Coult.,
Medicago Lupulina L.,
Mentha arvensis L. et ses variétés.
— — dubia Schreb.,
— — exigua All.,
Mentha arvensis lanceolata Beck.,
— — parviflora Röm.,
Mentha sylvestris L.,
— velutina Lej. (3 pieds),
Ononis repens L ,
Pimpinella magna L.,
— Saxifraga L. et sa variété dissecta.
Plantago major L.,
Polygala depressa Wend.,
— oxyptera Rchb.,
— vulgaris L.,
Ranunculus arvensis L.,
— bulbosus L.,
Sagina procumbens L.,
Senecio Jacobaea L.,
Sherardia arvensis L.,
Succisa pratensis Mönch,
Tormentilla erecta L.,
Trifolium pratense L.,
— repens L.

Il faut environ deux heures pour parcourir la plaine de Welkenraedt et ses environs.

Le long du chemin qui conduit à Bilstain (petit village vers lequel on dirige ses pas en quittant la plaine calaminaire), on trouve dans les champs, les moissons et les haies, aux abords d'une grande ferme :

Achillea Millefolium L.,
— Ptarmica L.,
Agrimonia Eupatoria L.,
Agrostema Githago L.,
Agrostis alba L.,
— vulgaris With.,
Angelica sylvestris L.,
Antirrhinum Orontium L.,
Apera Spica-venti P. B.,
Arrenatherum elatius Mert. et Koch,
Bromus secalinus L.,
Centaurea cyanus L.,
— Jacea L.,
Cirsium arvense Scop.,
Equisetum arvense L.,
Ervum hirsutum L.,
— tetraspermum L.,
Euphrasia ericetorum Jord.,
— pratensis Rchb.,
Galium uliginosum L.,
Hypericum pulchrum L.,
Hypochaeris radicata L.,
Lathyrus pratensis L.,
Linum catharticum L.,
Lychnis diurna Sibth.,
Molinia coerulea Mönch,
Papaver Rhaeas L.,
Polygonum Bistorta L.,
Ranunculus acris L.,
— arvensis L.,
Scirpus sylvaticus L.,
Stellaria graminea L.,
Torrilis Anthriscus Gmel.,
Valerianella Morisonii DC.,
— olitoria Poll.,
Veronica agrestis L.,
— arvensis L.,
— Chamaedrys L.,
— polita Fries,
— serpyllifolia L.,
Vicia Cracca L.

Dans les bois environnants croissent :

Cardamine impatiens L.,
— sylvatica, L.,
Carpinus Betulus L.,
Clematis Vitalba L.,
Cornus sanguinea L.,
Equisetum sylvaticum L.,
Evonymus europaéus L.,
Ligustrum vulgare L.,
Lonicera Periclymenum L.,
Luzula maxima DC.,
Lysimachia nemorum L.,
— vulgaris L.,
Quercus Robur L.,
— sessiliflora Sm.,
Rhamnus Frangula L.,
Sambucus nigra L.,
Senecio Fuchsii Gmel.,
Teucrium Scorodonia L.

Après avoir traversé les bois dont il vient d'être question, on se dirige vers Baelen en appuyant vers le nord dans la direction de Meuschemen.

Là, sur une *halde* calaminaire, on retrouve toutes les espèces caractéristiques de ce terrain. Dans les buissons et au pied des haies, on rencontre quelques pieds de :

Actaea spicata L.,
Aspidium aculeatum Sw.

Dans les prairies :

Campanula glomerata L.,
Gymnadenia viridis Rich.,
Orchis coriophora L.,
Trifolium montanum L.,
— ochroleucum L.

Dans les moissons, non loin des forges :

Valerianella Auricula DC.

Dans une mare :

Lemna polyrrhiza L.,
Veronica scutellata L.

Dans un bois, vers Pingeren :

Daphne Mezereum L.,
Platanthera chlorantha Cust.

Enfin au bord d'un chemin sablonneux :

Polypodium Dryopteris L.

Au centre du village de Baelen, aux bords d'un fossé, se rencontre en immense quantité :

Pulmonaria officinalis L.

De Baelen à Dolhain, la végétation ne change pas sensiblement ; toutefois, il faut mentionner dans un petit bois, non loin de la station de Dolhain, une éclaircie où, à plusieurs reprises, nous avons constaté, en petite quantité, il est vrai, la présence de deux rares Orchidées :

Cephalanthera Xiphophyllum Rchb.,
Ophrys muscifera Huds.

Ici se termine notre première journée ; jadis notre quartier général était à Goé, alors que notre regretté confrère Auguste Donckier habitait cette jolie petite localité. Depuis sa mort, c'est Dolhain que nous avons choisi comme point central de nos opérations. Cette petite localité renferme d'ailleurs un excellent hôtel où l'on est fort bien nourri et hébergé.

Nous estimons qu'il ne serait pas difficile d'y loger les membres prenant habituellement part aux excursions de notre Société.

Pour employer utilement la seconde journée d'herborisation, il faut la diviser en deux parties : le matin doit être consacré à explorer Limbourg, la route de Dolhain à Goé, les environs de Goé et Nantistay ; l'après-dînée sera employée à visiter les bois et les prés de Dolhain à Bilstain jusque Andrimont.

La flore de Limbourg est représentée particulièrement par les espèces suivantes :

Rochers.

Alyssum calycinum L.,
Arabis hirsuta Scop.,
Asclepias Vincetoxicum L.,
Asplenium Adianthum-nigrum L.,
— septentrionale Sw.,
Berberis vulgaris L.,
Cheiranthus Cheiri L.,
Digitalis purpurea L.,
Draba muralis L.,
Geranium lucidum L.,
— Robertianum L.,
Euphorbia amygdaloides L.,
Herniaria glabra L.,
Rumex scutatus L.

Bois.

Betonica officinalis L.,
Cardamine impatiens L.,
Dipsacus pilosus L.,
Euphorbia platyphyllos L.,
Helleborus viridis L.,
Hypericum hirsutum L.,
— montanum L.,
Melica nutans L.,
Orobus tuberosus L.,
Rhamnus cathartica L.

Broussailles, bords des chemins et des fossés, pelouses, bords des eaux.

Cerastium glaucum Gren.,
Cuscuta Epithymum Murr.,
Epilobium spicatum L.,
Galeopsis angustifolia Ehrh.,
— Tetrahit L.,
Geranium pyrenaicum L.,
Malva Alcea L.,
— moschata L.
Melilotus macrorrhizus Pers.,
Mentha aquatica L.,
— sylvestris L.,
Orobanche Rapum L.,
Scutellaria galericulata L.,
Stellaria nemorum L.,
Sisymbrium Alliaria L.,
— austriacum Jacq.,
Thesium pratense Ehrh.,
Verbascum Lychnitis L.,

plus différents *Rosa* et *Rubus* que nous n'avons pas suffisamment étudiés pour pouvoir en donner les noms.

Prairies.

Anthyllis Vulneraria L.,
Campanula glomerata L.,
Genista pilosa L.,
Genista sagittalis L.,
Gymnadenia conopsea R. Br.,
— viridis Rich.

La plus grande partie de ces espèces se retrouvent entre Dolhain et Goé; dans le voisinage immédiat de ce village, on rencontre :

Actaea spicata L.,
Aquilegia vulgaris L.,
Aspidium Lonchitis Sw. (1 touffe),
Genista sagittalis L.,
Xanthium spinosum L.

On traverse à l'extrémité du village un pont de bois sur la Vesdre et l'on se dirige vers Nantistay; entre cet endroit et Goé, croissent :

Dianthus deltoïdes L.,
Gymnadenia conopsea R. Br.,
— viridis Rich.,
Lathyrus sylvestris L.,
Melampyrum arvense L.,
Orchis maculata L.,
— Morio L.,
Platanthera chlorantha Rich.,
Polygonum Bistorta L.,
Sanguisorba officinalis L.,
Trifolium ochroleucum L.,
— montanum L.,
— striatum L.

Dans le bois de Nantistay se trouvent quelques beaux pieds d'*Atropa Belladona* L.

Si l'on en a le temps, on peut pénétrer dans la forêt d'Hertogenwald et l'on récolte :

Hypericum quadrangulum L.,
Parnassia palustris L.,
Polygonatum verticillatum All.

L'après-dînée l'herborisation commence aussitôt après avoir traversé le viaduc situé sur la voie ferrée ; les prairies abondent en espèces que nous avons déjà signalées ; dans les bois et sur les rochers à droite de la grand' route, on rencontre :

Aconitum lycoctonum L.,
Anemone ranunculoides L.,
Aspidium aculeatum Sw.,
Carex canescens L.,
— digitata L.,
— echinata Murr.,
— flacca Schreb.,
— flava L.,
— Goodenoughii J. Gay,
— hirta L.,
— muricata L.,
— Oederi Ehrh.,
— pallescens L.,
— panicea L.,
— paniculata L.,
— sylvatica Huds.,
Campanula glomerata L.,
Daphne Mezereum L.,
Dipsacus pilosus L.,
Equisetum hyemale L.,
Erysimum virgatum Lej. (tend à disparaître),
Gymnadenia conopsea R. Br.,
Gentiana germanica Willd.,
— Pneumonanthe L.,
Luzula conjesta Lej.,
— maxima DC.,
Medicago maculata Willd.,
Nepeta Cataria L.,
Phalangium Liliago Schreb.,
Polypogon monspeliense Desf. (qq. pieds isolés),
Salvia pratensis L.,
Scolopendrium officinale Sm.,
Sisymbrium austriacum Jacq.,
— acutangulum DC. (Abondant),
Teucrium montanum L. (d'après M. Éd. Morren),
Thesium pratense Ehrh.,
Trifolium elegans Savi (qq. pieds par ci par là),
— montanum L.

En approchant d'Andrimont, on récolte outre les espèces prénommées :

Asplenium Adianthum-nigrum L.,
Cineraria spathulaefolia Gmel.,
Digitalis grandiflora Link (rare),
Doronicum pardalianches L. (qq. pieds seulement à la lisière d'un bois, près des fourneaux),
Euphorbia dulcis L.,
Galium sylvaticum L.,
Helleborus viridis L.,
Lactuca virosa L. (très-rare),
Serratula tinctoria L.

D'Andrimont, on reprend le chemin de Goé ; on n'y rencontre guère que les espèces que nous avons déjà signalées.

La troisième journée est commencée.... une heure environ de marche conduit de Dolhain à la lisière du bois domanial d'Hertogenwald.

Outre une foule d'espèces sylvicoles, on rencontre jusqu'à Membach, soit dans la futaie, soit dans les prairies de la forêt :

Carex binervis Sm.,
  — digitata L.,
  — Drymeia Ehrh.,
  — ericetorum Poll. (un pied),
  — fulva Good.,
  — laevigata Sm.,
  — maxima Scop.,
  — pallescens L.,
Campanula glomerata L.,
Cineraria spathulaefolia Gmel.,
Convallaria maialis L.,
Cystopteris fragilis Bernh.,
Daphne Mezereum L.,
Equisetum sylvaticum L.,
Galium sylvaticum L.,
Gymnadenia conopsea R. Br.,
  — viridis Rich.,
Lysimachia nemorum L.,
  — vulgaris L.,
Maianthemum bifolium DC.,
Melica nutans L.,
Narthecium ossifragum Huds.,
Orchis incarnata L. (rare),
  — latifolia L.,
Platanthera chlorantha Rich.,
Polygonatum multiflorum All.,
Polygonum Bistorta L.,
Polypodium Dryopteris L.,
  — Phegopteris L.,
Ranunculus platanifolius L.,
Sanguisorba officinalis L.,
Scirpus caespitosus L.,
Scutellaria galericulata L.,
Stellaria uliginosa Murr.,

Trientalis europaea L.,
Trifolium elegans Savi (rare),
Vaccinium Myrtillus L.,
Vaccinium uliginosum L.,
— Vitis-Idaea L.

De la lisière de la forêt à Membach, la montée est fort rapide; de Membach à Jalhay, elle est plus roide encore et fort fatiguante à gravir.

Presque toutes les espèces signalées se retrouvent en plus ou moins grande abondance jusqu'à l'extrémité de la forêt; de temps en temps, quelques plantes nouvelles apparaissent; ce sont :

Andromeda polifolia L.,
Epilobium palustre L.,
Eriophorum latifolium Hoppe,
Gentiana Pneumonanthe L.,
Juncus squarrosus L.,
Lycopodium Chamaecyparissus Al. Br.,
Lycopodium clavatum L.,
— Selago L.,
Menyanthes trifoliata L.,
Oxycoccos palustris Pers.,
Pedicularis palustris L.,
Pyrola minor L. (rare).

Nous voici à Jalhay; une grosse heure de marche encore et nous sommes au plateau de la Baraque Michel, le point culminant de la Belgique (642 mètres d'altitude); là croissent en immense quantité :

Andromeda polifolia L.,
Carex pauciflora Lightf.,
Gymnadenia albida Rich. (à un seul endroit),
Juncus filiformis L.,
Scirpus caespitosus L.,
Trientalis europaea L.,

plus les *Lycopodium* et presque tous les *Carex* déjà nommés. Ici finit notre herborisation; de la Baraque Michel on peut se rendre à Stavelot ou à Spa... la flore de ces localités est connue : inutile donc d'en parler ici; elle sort d'ailleurs du cadre que nous nous sommes tracé.

On le voit par nos listes, sans doute encore bien incomplètes, le pays que nous avons parcouru est fort riche en espèces rares et spéciales. Nos confrères, nous l'estimons du moins, ne regretteront pas d'avoir porté leurs pas vers cette partie de notre pays; flore riche, sites charmants nature sauvage et accidentée; tels sont, en peu de mots, les agréments que nous leur promettons.

Notice sur le Jardin botanique de Bruxelles,

par J.-E. Bommer.

Le Gouvernement belge vient de faire deux acquisitions d'une haute importance, destinées à former, à Bruxelles, un grand centre de botanique semblable à ce qui existe dans la plupart des capitales de l'Europe; je veux parler du Jardin botanique et de l'herbier de von Martius. Cette grande idée est due à notre savant et honorable Président qui n'a épargné aucune peine pour arriver à la réaliser. La double acquisition que je viens d'indiquer étant un véritable événement pour la botanique en Belgique, il m'a paru que le *Bulletin* de la Société devait en consacrer le souvenir. Conservateur du Jardin botanique de Bruxelles, mes fonctions m'ont mis à même de connaître tout ce qui s'est passé et c'est à ce titre que je crois devoir en rédiger la notice. J'ai d'ailleurs été aidé dans ce travail par les documents que m'a confiés M. Du Mortier qui a joué un si grand rôle dans la négociation de cette affaire. Je parlerai d'abord de l'herbier de von Martius; j'exposerai ensuite ce qui concerne le Jardin botanique et reproduirai le beau rapport fait à la Chambre des Représentants, par notre Président, pour l'acquisition de cet établissement; je terminerai par la loi qui ratifie cette acquisition.

§ I. *Herbier de von Martius.*

Notre confrère, le célèbre von Martius étant mort à Munich le 13 décembre 1868, à l'âge de 74 ans, laissa un des plus riches herbiers qu'il ait été donné à un particulier de posséder et des collections végétales importantes et nombreuses. Ce magnifique ensemble est réparti en cinq sections savoir :

1° Herbier général,
2° Collection de Palmiers,
3° Collection de fruits et de graines,
4° Collection de bois,
5° Collection de drogues et autres produits végétaux.

L'herbier général (les Palmiers non compris) contient à lui seul plus de 113,000 n^os comprenant 60,000 espèces, dont 52,000 phanérogames et 8,000 cryptogames, représentées par plus de trois cent mille exemplaires. Toutes les plantes y sont déterminées authentiquement par les savants les plus distingués, ce qui donne un prix inestimable à cette collection.

Dans sa description de l'herbier de von Martius, imprimée à Munich en mars 1869, le D^r A.-W. Eichler fournit les renseignements suivants sur la répartition des espèces par contrées:

35,016	n^os	de la flore	d'Europe,
4,825	»	»	d'Afrique,
20,889	»	»	d'Asie,
6,460	»	»	d'Australie,
5,793	»	»	des États-Unis,
10,974	»	»	de l'Amér. méridionale et moyenne,
24,090	»	»	du Brésil.

La collection des Palmiers comprend 528 n^{os} non compris ceux recueillis dans les Jardins botaniques ; celle des fruits et graines, un millier de n^{os}; les bois en ont 850 ; enfin celle des drogues et autres produits végétaux est d'une égale richesse.

Ce simple aperçu permet d'apprécier toute la valeur du Musée botanique de von Martius, et démontre combien il était désirable d'en faire l'acquisition pour le joindre aux collections que possède déjà le Jardin de Bruxelles.

Après le décès de von Martius, sa famille conçut la pensée de conserver, à la Bavière, une aussi importante collection. Elle s'adressa donc, en avril 1869, au Gouvernement de ce pays pour arriver à ce but. Le savant D^{r} Eichler, disciple de von Martius et celui à qui il avait confié la publication des matériaux nombreux réunis par lui la seconda dans ses démarches. Ces efforts furent sans succès par le motif que la Bavière possède déjà l'herbier formé au Brésil par von Martius et Spix. La famille de von Martius, n'étant pas parvenue à faire acheter les collections de ce savant par le Gouvernement bavarois, jeta les yeux sur la Belgique et écrivit dans ce but à notre savant confrère le D^{r} Spring, ancien élève et ami du célèbre von Martius, elle fit de même à l'égard de M. A. De Candolle, dont elle connaissait les relations avec la Belgique. M. le D^{r} Spring était chargé, au nom de la famille, de traiter la question d'argent. Pour arriver à un résultat, il fallait quelqu'un jouissant non-seulement d'une haute réputation scientifique, mais qui possédât aussi une grande influence auprès du Gouvernement belge pour le décider à faire une acquisition de cette importance. Cette personne était naturellement indiquée ; aussi, M. De Candolle d'une part, et M. le D^{r} Spring de l'autre, ainsi que

M. le Dr Eichler, s'adressèrent-ils à M. Du Mortier pour solliciter son puissant appui. Les lettres de ces savants, que nous avons sous les yeux, sont des documents historiques que nous désirerions voir déposer aux archives du Jardin.

« Vous êtes placé tout particulièrement, dit M. Alph. « De Candolle à son ami, pour apprécier une chose « pareille et pour influer en haut lieu dans le sens d'une « acquisition. Je désirerais donc vous présenter deux ou « trois réflexions, qu'il n'est pas nécessaire avec vous de « développer, mais auxquelles vous ajouterez de vous-« même le complément nécessaire, dans l'intérêt à la fois « de la science et des études en Belgique.

« L'herbier de Martius est un des plus riches qui « existent en espèces américaines, surtout du Brésil. « Dans les familles où la *Flora Brasiliensis* a paru, on « peut voir combien de fois il est cité, et je puis vous « dire que dans ce moment le Dr Müller examine les « Euphorbiacées, pour un article destiné précisément à « la *Flora Brasiliensis*, et qu'après avoir eu pour le *Pro-« domus* les Euphorbiacées des herbiers royaux de Mu-« nich, Vienne, Berlin, St-Pétersbourg, après avoir tra-« vaillé à Londres, Paris et Genève, il trouve encore « plusieurs espèces nouvelles du Brésil dans cet herbier « de Martius ! Les plantes de son grand voyage sont « déposées dans l'herbier royal, mais M. de Martius avait « trouvé moyen d'obtenir pour lui des échantillons de « voyageurs modernes ou de brésiliens qui ont parcouru « des provinces différentes du Brésil. C'est extraordinaire « la richesse de ce vaste pays, et la collection de Martius « est une des meilleures. Les échantillons en sont bien « conservés ; les étiquettes bien faites. Le classement est « celui des familles naturelles.

« Si vous obteniez en Belgique un pareil herbier, le « difficile (plantes exotiques) serait fort avancé, et avec « les dons de plantes européennes, asiatiques, etc., qui « ne manqueraient pas d'arriver et qu'on intercalerait « facilement dans un herbier si bien ordonné, vous auriez « en peu d'années un herbier de premier ordre en Europe. « J'ai rencontré dans l'herbier de Martius bon nombre « de plantes de l'Inde anglaise et d'Australie, mais c'est « surtout en plantes du Brésil et du Mexique qu'il m'a « paru important. Elles formeraient bien, comme je le « disais, une base et une base précieuse.

« Vous avez en Belgique beaucoup d'éléments pour « une forte impulsion dans les travaux botaniques : vos « jardins l'emportent sur ceux des anglais en fait de « plantes rares ; vos amateurs d'horticulture se comptent « par centaines ; votre Société de Botanique a une louable « activité et la jeunesse y accourt à votre voix. Cependant « il y a quelque chose qui cloche : les herbiers et les « bibliothèques botaniques ne sont pas à la hauteur de « l'horticulture, et cette faiblesse rend les botanistes un « peu timides dans leurs publications. On craint évidem- « ment de faire des fautes. Il y a quelques années, vous « pouviez facilement aller consulter l'herbier Delessert ; « maintenant Paris n'offre plus cette ressource. Il vous « faut aller à Kew ou à Leyde. Ce n'est ni commode ni « flatteur pour un pays qui a tant de moyens par lui- « même. M. Van Heurck a créé un bon herbier exotique, « et il y a probablement de bons herbiers des plantes du « pays, mais cela ne remplace pas un herbier général « ouvert toujours et à tout le monde, dans un centre « comme Bruxelles par exemple. Assurément, si vous « pouviez, au moyen de l'acquisition de l'herbier de

« Martius, créer un centre analogue à Kew, comprenant « jardin, grands herbiers et livres, le tout ensemble sous « le même toit, vous donneriez à la botanique belge une « admirable impulsion.

« J'ose insister, parce qu'il est bien rare qu'un Président de Société botanique et un botaniste consommé « soit en même temps un membre influent de la repré- « sentation politique d'un pays. Ce sont des conjonctions « aussi rares que celles de certains corps célestes. La « science doit en espérer beaucoup. »

M. Du Mortier saisit avec ardeur une aussi belle occasion de doter la Belgique d'un vaste établissement botanique. J'ai été témoin de ses efforts et de son incroyable activité, car il me confiait toutes ses démarches. Dans le principe, M. le Ministre de l'Intérieur se refusait à consentir à cette acquisition, d'abord parce que l'État n'était propriétaire d'aucun Jardin botanique et que la place d'un herbier ne pouvait être dans un Musée zoologique, puis de crainte d'un rejet par les Chambres. Mais après que le 23 janvier 1870, le contrat d'acquisition du Jardin botanique de Bruxelles eût été signé, notre savant Président fit comprendre à M. Pirmez l'importance de créer dans la capitale un centre botanique complet, réunissant tous les éléments propres à la science. Il obtint gain de cause à la condition expresse qu'il défendrait à la Chambre la demande de crédit lorsqu'elle serait présentée. L'acquisition eut lieu à la fin de février et le 1er mars le D^{r} Spring écrivait à M. Du Mortier : « J'ai appris avec « bonheur que, grâce à votre puissante intervention, « l'acquisition de l'herbier de Martius a été décidée et « que le pays entrera ainsi dans la possession d'un trésor « qui, j'en suis certain, l'aidera à conquérir, en botanique

« scientifique, le rang qu'il occupe déjà en horticulture.
« Cette acquisition est surtout heureuse au moment où
« le Gouvernement va reprendre l'administration du
« beau Jardin botanique de Bruxelles. Je pense que son
« intention sera de placer l'herbier de Martius au milieu
« des richesses botaniques vivantes dont il disposera
« désormais. En considérant avec fierté ce centre scienti-
« fique important, nous rendrons hommage à notre savant
« et généreux Président qui a eu le mérite de le créer. »

Le 11 mars suivant, M. Pirmez, ministre de l'Intérieur, profitant d'une demande de crédits extraordinaires à son budget, proposa d'y ajouter une somme de 32,000 francs pour prix et acquisition de l'herbier délaissé par feu le professeur von Martius, de Munich. Ce crédit fut voté par la Chambre des Représentants dans la séance du 18 mars 1870. Il donna lieu à un incident curieux. L'acquisition du Jardin botanique n'ayant pas encore été ratifiée par les Chambres, il ne se trouvait au budget de l'État qu'un article pour la subvention au Jardin botanique appartenant à la Société royale d'Horticulture. Or, il fallait rattacher le crédit de l'herbier à un article du budget et si on l'eut appliqué au Jardin on faisait cadeau de l'herbier à cette Société. Dans cette situation, le Gouvernement proposait de le rattacher aux *Archives du royaume;* mais dans la séance du 18 mars M. Du Mortier fit remarquer la bizarrerie de cette rédaction et proposa de rattacher l'achat au Musée, sous toutes réserves quant à sa destination ultérieure, ce qui fut admis. La destination de l'herbier fut clairement indiquée dans les deux Chambres lors de l'acquisition du Jardin botanique de Bruxelles. C'est ainsi que les magnifiques collections de von Martius devinrent la propriété de l'État.

§ 2. *Jardin botanique.*

Jusqu'ici l'État belge ne possédait aucun Jardin botanique, car les Jardins de Louvain, Gand, Liége, Malines et Anvers sont des propriétés communales et celui de Bruxelles appartenait à une Société particulière. C'est ce dernier, d'une étendue de cinq hectares et demi, situé au centre de la capitale, qui est devenu la propriété du Gouvernement. Le rapport de notre Président que je reproduirai plus loin, décrit ce qui est relatif à la création du Jardin; c'est une pièce historique qu'il importe de conserver. Mais je dois avant tout exposer comment le Gouvernement est arrivé à entrer en possession de ce magnifique établissement et toutes les difficultés que présenta cette acquisition.

Le Jardin botanique de Bruxelles, fondé en 1826 par MM. le baron Van Volden de Lombeke, J.-B. Meeus, l'abbé Van Geel et Drapiez, était constitué en Société anonyme sous le titre de *Société royale d'Horticulture des Pays-Bas,* en vertu d'une autorisation royale du 28 mai 1826. La pensée des fondateurs est définie par l'article 2 des statuts, conçu comme suit : « La Société a « pour but d'établir à Bruxelles un vaste jardin où toutes « espèces de plantes, tant d'agrément que d'utilité, seront « cultivées en grand sous tous les modes d'amélioration « que permet l'état actuel de la science et où seront « tentés des essais de perfectionnement dont les heureux « résultats pourront s'étendre à tout le royaume. » Le capital social se composait de quatre cents actions de 500 florins (fr. 1,058 20).

La régence de Bruxelles, présidée par le baron de Wellens, comprenant l'utilité de l'institution qui allait être créée, consentit à allouer à la Société, aussi longtemps qu'elle existerait, la somme annuelle de 3,000 florins portée à son budget pour entretien du Jardin botanique alors existant, et une somme égale comme subside supplémentaire, c'est-à-dire en tout 6,000 florins (fr. 12,698 40) chaque année. Elle s'engagea en outre à lui remettre, sous inventaire, toutes les plantes existant au Jardin botanique de l'ancienne cour; la valeur en fut fixée par expertise contradictoire à fl. 14,433 90 (fr. 28,451 53); ces plantes devaient être restituées à la ville de Bruxelles en cas de dissolution de la Société. Enfin la convention stipule qu'en cas de dissolution, la ville se réservait le droit de racheter l'établissement nouveau à dix pour cent au-dessous du prix fixé par expertise contradictoire. Ce sont ces dispositions qui nécessitèrent l'intervention de la ville lors de l'acquisition par l'État, comme on le verra plus loin. De son côté, le Gouvernement du royaume des Pays-Bas accorda à la Société un subside annuel de 6,000 florins.

Le 17 avril 1837, la Société modifia ses statuts, ils furent approuvés par un arrêté royal du 5 juillet de la même année. A partir de cette date, la Société prit le titre de *Société royale d'Horticulture de Belgique.*

Par délibération des actionnaires, réunis en assemblée générale, dont acte a été passé par le notaire Gheude le 19 juin 1837, le paragraphe suivant a été ajouté à l'article 2.

« Elle a encore pour but d'exercer, quant aux objets
« de culture, tous actes de commerce, soit en achetant,
« revendant, échangeant ou en louant l'usage. »

Les résultats de l'entreprise financière ne répondirent pas aux espérances des actionnaires, surtout par suite des événements politiques de 1830. Le 14 août 1837, cent-dix actions n'avaient encore pu être émises et des capitaux importants avaient dû être empruntés sous la responsabilité personnelle des membres du Conseil d'administration. Les intérêts dus aux actionnaires étaient en souffrance; aussi lors de l'assemblée générale du 28 février 1838, quelques actionnaires manifestèrent-ils l'intention de proposer la dissolution de la Société. Pour éviter cette extrémité, le Conseil d'administration demanda au Gouvernement une augmentation de subside; cela donna lieu à de longues négociations sans amener de résultat. En présence de cette situation, l'assemblée générale des actionnaires prit, le 10 février 1840, la résolution suivante :

« Si dans le cours de 1840, le Conseil d'administration « n'a pas la prévision que l'amortissement des intérêts « arriérés et le service des intérêts courants est assuré, « ce Conseil est invité, dès à présent, à faire connaître à « MM. les sociétaires par les lettres de convocation pour « l'assemblée de 1841, que la proposition de délibérer « si alors il y a lieu ou non de provoquer la dissolution « aux termes de l'article 22 des statuts, peut être discutée « dans cette assemblée. »

Dans l'assemblée générale de la Société, tenue le 4 février 1841, un rapport fit connaître aux actionnaires la triste situation de l'établissement au point de vue financier. Les chiffres mentionnés dans ce rapport parlent tellement haut que je crois devoir les transcrire pour faire comprendre l'état des choses à cette époque. Les dettes de la Société et les dépenses urgentes s'élevaient à la somme de fr. 203,417 39 répartie comme suit :

Prix d'achat des terrains de M. l'avocat Hayez . .	fr.	43,537	59
Solde de la dette flottante	»	10,000	»
Trois années de l'intérêt dû aux actionnaires. . .	»	53,880	»
Réparations urgentes aux réservoirs	»	5,000	»
Machine à vapeur à établir	»	10,000	»
Remplacement de l'appareil pour chauffer les serres.	»	6,000	»
Grosses réparations aux bâtiments.	»	5,000	»
Mur de clôture, grillage en fer, etc., environ. . .	»	70,000	»
	fr.	203,417	59

On voit par là combien l'existence de l'établissement était compromise, puisque les actionnaires n'avaient touché aucun intérêt de leurs capitaux depuis trois ans. La suppression du Jardin botanique et la vente comme terrain à bâtir, des six hectares dont il se composait, était donc imminente.

C'est alors que M. B. Du Mortier, commissaire du Gouvernement près la Société royale d'Horticulture de Belgique imagina un moyen qui devait tirer la Société d'embarras et sauver l'établissement dans le présent et dans l'avenir. A la suite de la résolution du 10 février 1840 qui vient d'être relatée, il proposa au Gouvernement de doubler la subvention annuelle accordée à la Société, mais à la condition, acceptée par celle-ci en assemblée générale, qu'aussi longtemps que l'État paierait au Jardin la subvention ainsi doublée (fr. 24,000 par an) la Société renoncerait à son droit de dissolution, à moins que le Gouvernement n'y consentît. Cette proposition fut acceptée par le Gouvernement et dans l'assemblée générale du 4 février 1841, sur un rapport présenté par MM. Cattoir, Willems et Liban, ces bases de négociations furent admises à l'unanimité. Pour faire face aux arriérés, la Société était autorisée à vendre environ 67 ares de terrain s'étendant jusqu'à la station actuelle du Nord.

Ensuite de ces résolutions eut lieu la convention entre l'État et la Société. Cet acte est si important pour l'histoire du Jardin botanique de Bruxelles, que je crois devoir le reproduire en entier.

« Entre le Gouvernement belge, d'une part, représenté « au nom de M. le Ministre de l'Intérieur par M. Barthélemy Du Mortier, membre de la Chambre des Repré- « sentants, commissaire du Gouvernement près la Société « royale d'Horticulture de Belgique, spécialement délégué « à cet effet, et la Société d'Horticulture représentée par « M. Vifquain, son vice-président, d'autre part;

« Dans le but d'assurer la conservation du Jardin « botanique de Bruxelles, il est convenu ce qui suit :

« Article premier. La Société royale d'Horticulture de « Belgique continuera à être régie suivant les principes « de son acte constitutif et les statuts revisés en assem- « blée générale du 17 avril 1837, approuvés par arrêté « royal du 5 juillet suivant.

« La Société reste libre d'action dans son régime inté- « rieur comme elle l'a été jusqu'aujourd'hui.

« Art. 2. La grandeur du Jardin est définitivement « limitée, au midi par le boulevard, à l'est par la rue « Royale, au nord par la rue Botanique et à l'ouest par la « ligne qui le sépare des maisons bâties sur la rue nou- « velle et par la ligne AB, perpendiculaire au boulevard, « tracée en rouge au plan annexé à la présente (en « double).

« Ce terrain, qui se trouve avoir une surface de quatre « hectares cinquante centiares environ, ne pourra être « aliéné par la Société sans l'autorisation du Gouver- « nement.

« Le terrain appartenant actuellement au Jardin limité

« par la ligne prédite AB, le boulevard, la place de la « Station et la rue nouvelle, reste à la disposition de la « Société, sous la condition que les produits qui pour- « ront résulter de sa vente éventuelle seront consacrés au « paiement de l'arriéré des intérêts dus aux actionnaires « et à d'autres dettes de la Société, ainsi qu'à l'érection « des clôtures définitives, aux réparations des bâtiments « et aux modifications du système de chauffage et d'élé- « vation des eaux.

« Il pourra aussi être employé à l'élévation de construc- « tions, dans l'intérêt de l'établissement.

« Art. 3. On ajoutera à l'art. 22 des statuts les mots : « *et pourvu que le Gouvernement y consente.* »

« Art. 4. Le Gouvernement aura un commissaire « auprès de la Société, lequel pourra s'enquérir de l'ac- « complissement des statuts ; il assistera de droit aux « réunions générales où il sera convoqué par lettre.

« Art. 5. Le Gouvernement, en retour des obligations « qui précèdent et notamment de la clause restrictive du « droit de dissolution, assure à la Société l'allocation « annuelle, sur le budget de l'État, d'un subside de *vingt-* « *quatre mille francs,* la ville de Bruxelles continuant à « effectuer, chaque année, le paiement du subside de « *douze mille six cent quatre-vingt-dix-huit francs qua-* « *rante centimes qu'elle s'est engagée à fournir.*

« Art. 6. Le subside de vingt-quatre mille francs sera « payable par semestre, la première moitié avant le trente « juin et la deuxième avant le trente et un décembre de « chaque année. Il est formellement entendu que le retrait « d'une partie ou de la totalité du subside ou la non « délivrance des mandats qui s'étendrait à plus de six « mois après l'expiration des termes sus-indiqués empor-

« terait la nullité de la présente convention et notam-
« ment celle des articles 2 et 3.

« Art. 7. Le Gouvernement aura la faculté, *après*
« *renonciation de la ville de Bruxelles*, au droit de re-
« prendre l'établissement que lui confère l'art. 3 de la
« convention arrêtée avec la régence, le six décembre mil
« huit cent vingt-cinq, et, pour le cas de dissolution de la
« Société, motivée par la non-exécution des engagements
« dont il est question à l'article précédent, de racheter
« l'établissement à dire d'experts, d'après la valeur vénale
« de la propriété, des bâtiments, des plantes et de tout
« ce qui tient à l'établissement. »

Le 25 août 1841, cette convention fut soumise à la ratification des actionnaires. L'assemblée générale, convoquée à cet effet et présidée par M. I. Doucet, échevin de la ville de Bruxelles, donna à l'unanimité son assentiment à cette convention et délégua ses pleins pouvoirs au Conseil d'administration pour régulariser par un acte authentique et légal ladite convention. Cet acte fut passé devant le notaire G.-H. Annez, le 11 septembre suivant, et le tout fut enfin validé par un arrêté royal du 7 octobre 1841, sous le contre-seing de M. Nothomb, ministre de l'Intérieur.

Cet acte commença une ère de prospérité pour la Société. Bientôt on éleva successivement de nouvelles serres situées dans la partie inférieure du Jardin. Les collections vivantes s'enrichirent de plantes rares et précieuses. L'herbier, des collections de graines, de bois, de fossiles, furent formés et de précieuses acquisitions eurent lieu pour la bibliothèque.

L'établissement avait à cette époque pour directeur le savant et très-regretté Galeotti, qui a puissamment contribué à la prospérité du Jardin ; c'est aussi la période la plus florissante qu'il ait eue durant l'existence de la Société. C'est alors que M. Galeotti m'appela au Jardin comme aide naturaliste, et après sa mort, arrivée trop tôt, je devins conservateur des collections de la Société. M. A. Schram, contrôleur, succéda à M. Galeotti en qualité de directeur gérant. Peu de temps après, les herbiers de Galeotti, de Claussen, vinrent s'adjoindre à ceux que la Société possédait déjà.

Cette situation prospère décrût à partir de l'introduction des aquarium d'eau de mer et d'eau douce. La Société avait cru se créer ainsi une nouvelle source de bénéfices, mais les dépenses considérables occasionnées par cette innovation, à laquelle vinrent se joindre des essais de pisciculture, grevèrent ses finances tout en la détournant de son véritable but. Ces aquarium furent supprimés plus tard.

En 1862 et 1863, un nouveau système de chauffage, défectueux comme exécution et qui coûta 27,000 francs, sans les travaux de maçonnerie, vint augmenter les embarras financiers, au point que le paiement des intérêts dûs aux actionnaires dut être ajourné. Circonstance d'autant plus fâcheuse, que dans le même moment des offres de cinq à six millions étaient annoncées pour prix des terrains du Jardin afin d'y percer des rues. Une telle réalisation, procurant aux actionnaires un capital décuple de leur mise, était de nature à séduire beaucoup d'entr'eux. La plupart avaient perdu de vue la réserve votée en 1841, et déjà on ne parlait de rien moins que de la suppression de la Société et de la vente des terrains. C'est dans cette situation d'esprit qu'un projet des plus louables, mais intempestif au point de vue financier, vint jeter la perturbation dans la Société. Le Conseil qui administrait le Jardin à cette époque, guidé par la pensée de rendre à l'établissement la direction scientifique dont il avait dévié pendant tant d'années, voulait présenter des projets pour l'agrandissement des serres et la création de locaux convenables pour les herbiers et la bibliothèque. Pour atteindre ce but, le Conseil avait espéré rencontrer dans les actionnaires un concours désintéressé, il avait cru que puisqu'en Angleterre l'on voit souvent réaliser quelque grande idée de ce genre par des particuliers sans le concours de l'État, il pouvait arriver au même résultat en Belgique. Il se trompa, et il subit la peine d'une erreur d'appréciation en se retirant devant l'opposition des actionnaires, et en emportant le regret de n'avoir pu réaliser une pensée qui lui semblait rentrer si directement dans l'intention première des fondateurs de l'établissement.

Une lettre du 23 juin 1864 convoqua les actionnaires en assemblée générale pour apporter des modifications aux statuts, afin de se procurer des fonds pour faire des constructions dont la dépense s'élevait à *deux cent vingt-trois mille francs*. Dans la situation financière très-critique où la Société se trouvait par suite de la dépense incessante des aquarium et de celle du nouveau chauffage, dépenses qui avaient empêché le paiement des intérêts dus aux actionnaires, le Conseil d'administration vint, le 30 juin 1864, proposer à l'assemblée générale une série de travaux dont voici le détail :

Changement de la rotonde et du dôme.	fr.	45,000 »
Construction d'une nouvelle grande salle. . . .	»	74,008 40
Orangerie vers la rue Royale et aquarium . . .	»	24,475 »
Honoraires et imprévus.	»	16,516 60
Total des devis de l'architecte Laureys.	fr.	160,000 »
Devis du mécanicien pour les 7 serres.	»	32,610 46
Maçonnerie	»	4,000 »
Total . . .	fr.	196,610 46
Coût du chauffage prélevé sur les intérêts dus aux actionnaires	»	27,000 »
Total général. .	fr.	223,610 46

Pour faire face à cette énorme dépense, la Commission proposait de modifier l'article 4 des statuts en créant 220 nouvelles actions, dont 200 auraient été prises par la ville de Bruxelles. C'était proposer de réduire d'un tiers le capital des actionnaires, dans un moment où les offres de vente du Jardin tendaient à décupler ce même capital; aussi, l'irritation des actionnaires fut-elle très-grande et la séance fort orageuse. La pensée de réaliser un énorme bénéfice par la vente de l'établissement gagnait bien des têtes, et quand M. Du Mortier, qui avait pris les ordres du Gouvernement dont il était le commissaire, vint faire connaître à l'assemblée qu'il était chargé de déclarer que le Gouvernement refuserait de donner son assentiment à la vente du Jardin, il y eut grand tapage. Beaucoup d'actionnaires prétendirent que le Gouvernement n'avait pas le droit de s'opposer à la vente, niant l'existence de la convention de 1841 qu'ils avaient perdue de vue. L'assemblée s'ajourna après avoir ordonné l'impression et la distribution des statuts et des actes qui les modifiaient, ainsi que des propositions de la Commission administrative. Une nouvelle assemblée eut lieu le 25 juillet 1865; elle fut aussi orageuse que la première, et les propositions de la Commission administrative ayant été rejetées, celle-ci donna sa démission et fut remplacée par une Commission nouvelle dont la mission manifeste était de ne faire aucune dépense qui diminuât le capital ou le revenu des actionnaires et de négocier la cession de l'établissement.

La nouvelle Commission chercha sans succès à obtenir de nouveaux subsides de la Commune et de l'État. Elle fit des ventes forcées pour couvrir les dettes et les dépenses arriérées, cela ne se fit pas sans porter atteinte aux collections. Il ne pouvait en être autrement, car le commerce est incompatible avec le but purement scientifique qui seul aurait dû être poursuivi, mais on était loin d'y songer dans cette circonstance critique. La Commission parvint ainsi à donner aux actionnaires un dividende supérieur à celui qu'ils avaient jamais touché. Mais cela ne pouvait durer et bientôt elle comprit qu'il fallait en arriver à la cession du Jardin. M. Du Mortier poussait depuis longtemps à la vente du Jardin à l'État; cette combinaison finit par s'effectuer, et le 23 janvier 1870, la convention suivante fut arrêtée :

Convention relative à la cession du Jardin botanique.

Entre le Gouvernement belge, représenté par M. Eudore Pirmez, ministre de l'Intérieur,

L'administration communale de Bruxelles, représentée par M. Anspach, bourgmestre,

Et la Société royale d'Horticulture de Belgique, dont les statuts, en date du 5 avril 1826, ont été déposés en l'étude du notaire Dupré, à Bruxelles, le 24 octobre suivant, et ont été modifiées, le 17 avril et le 20 juin 1837, par actes reçus par le notaire Gheude, et approuvés par arrêté royal du 5 juillet 1837, la dite Société ici représentée par son Conseil d'administration, conformément à l'article 10 des statuts,

A été faite la convention suivante :

Article premier. Pour le cas de dissolution prévu par l'art. 22 des statuts et en présence de la cession consentie ci-après par la ville de Bruxelles, la Société royale d'Horticulture de Belgique vend et abandonne à l'État belge le Jardin botanique avec toutes ses dépendances, quitte et libre de toute charge et hypothèque, tel qu'il se comporte et est limité actuellement, y compris les maisons sises rue Botanique, les plantes, arbustes et arbres de pleine terre et de serre, la bibliothèque, les collections, herbiers, statues, instruments, outillage, meubles meublants, tout en un mot, à l'exception des créances actives, valeurs et fonds.

Art. 2. Pour prix d'acquisition du Jardin botanique, tel qu'il est stipulé ci-dessus, l'État payera à la Société soixante annuités de 48,000 francs chacune, payables le 1er juillet de chaque année, à commencer le 1er juillet 1870, à moins qu'il ne préfère payer à la Société, en une fois et le jour de la prise de possession, la somme d'un million de francs, montant de l'estimation dont le procès-verbal est ci-joint.

Art. 3. La moitié du subside alloué par le Gouvernement en vertu de la convention du 10 juillet 1841, sera payée pour 1870 et restera acquise à la Société.

Art. 4. La ville de Bruxelles, pour favoriser la présente convention entre l'État et la Société, consent à ce qui suit :

Elle cède à l'État belge les droits et le bénéfice des décisions du conseil de régence, en date du 6 décembre 1825 et du 10 avril 1826, et notamment de celles qui ont pour objet la reprise à son compte du Jardin botanique avec toutes ses dépendances et la restitution des plantes, des ustensiles et des autres accessoires qu'elle a cédés à la Société, conformément à l'inventaire des 10 et 11 septembre 1827.

Elle s'engage à continuer l'exécution de la disposition des conventions antérieures, ayant pour objet l'allocation d'un subside annuel de 15,000 francs, en payant, chaque année et à partir de 1870, à l'État pareille somme pour l'entretien de l'établissement. Toutefois une partie du subside alloué pour 1870, par la ville, montant à 7,500 fr., restera acquise à la Société.

Art. 5. La ville de Bruxelles renonce en outre au remboursement de la somme de 20,000 francs qu'elle a avancée à la Société, sans intérêts et pour un terme de vingt années, en vertu de la convention du 24 juin 1865.

Art. 6. Il est entendu que le Gouvernement conservera à la propriété une destination publique.

Art. 7. Le conseil communal de Bruxelles et la Société royale d'Horticulture seront tenus de statuer sur la présente convention dans les délais voulus pour que la Législature puisse se prononcer dans le courant de la présente session 1869-1870.

Dans le cas où cette stipulation ne serait pas remplie par l'une des parties, le présent contrat sera non avenu.

Art. 8. La vente qui fait l'objet de la présente convention produira son effet de plein droit, trois mois après l'approbation donnée par les Chambres législatives. A compter de ce jour, la Société sera déchargée de tous les frais de gestion et d'entretien des propriétés.

Art. 9. Jusqu'au jour de la prise de possession, par le Gouvernement belge, la Société continuera à maintenir les propriétés, qui sont l'objet de la vente, en bon état d'entretien. Elle continuera à son profit le commerce des plantes, sans toutefois pouvoir donner à celui-ci plus d'extension que d'habitude, ni diminuer la valeur des plantes qui ne sont pas comprises dans les ventes courantes.

Art. 10. Tout ce qui précède a été convenu par le Gouvernement sous réserve de l'approbation par la Législature, par l'administration communale de Bruxelles, sous l'approbation du conseil communal, et par la Société, sous réserve de l'approbation de l'assemblée générale de ses actionnaires.

La dissolution de la Société sera prononcée; le Gouvernement déclare dès à présent y consentir. Chaque partie peut exiger que la vente soit réalisée par acte authentique.

Art. 11. Les frais d'enregistrement de la présente convention seront à la charge de l'État.

Fait en triple à Bruxelles, le 23 janvier 1870.

Eud. Pirmez
Anspach.

Le Conseil d'administration de la Société royale d'Horticulture

Signé : Lavallée, président, Stevens, Mommaerts, Willems, Veydt, Muller.

Cette convention devait être ratifiée par les actionnaires, par la ville de Bruxelles et par les Chambres. Ici de nouvelles et graves difficultés vinrent menacer la solution de l'achat du Jardin botanique par l'État.

Le 28 janvier 1870, le Conseil d'administration de la Société convoqua les actionnaires en assemblée générale pour le 14 février suivant. Il s'agissait de délibérer sur la dissolution de la Société et la cession à l'État belge du Jardin botanique et de ses dépendances, par la ratification de la convention qui précède. Cette assemblée fut présidée par M. H. Lavallée, président du Conseil; M. Du Mortier y assistait en qualité de commissaire du Gouvernement. M. le Président exposa à l'assemblée les faits relatifs à la Société et la marche des négociations; il finit en donnant lecture de la convention du 23 janvier et en proposant à l'assemblée de la ratifier. Une longue discussion s'engagea, spécialement sur l'article 6 portant : « *il est entendu que le Gouvernement conservera à la propriété une destination publique.* » Beaucoup d'actionnaires croyaient voir, dans cette disposition équivoque, la destruction du Jardin et des magnifiques serres qui sont un des plus beaux ornements de la capitale. On assura que le Gouvernement voulait acheter le Jardin pour le détruire, qu'il existait un projet fait par un architecte d'après l'ordre des bureaux du Ministère, qu'il avait pour but de détruire les serres monumentales de ce palais de cristal et de le remplacer par un palais des Beaux-Arts. Cette révélation excita au plus haut point le mécontentement et l'irritation de l'assemblée. Les actionnaires consentaient à vendre, mais pour conserver et non pour détruire. M. le commissaire du Gouvernement qui ignorait le fait, eut beau le contester ; on voulut une assurance formelle et comme personne n'était en mesure de la donner, la convention ayant été mise aux voix, fut rejetée. Heureusement, l'assemblée n'était pas en nombre suffisant pour délibérer aux termes des statuts, qui exigeaient le vote affirmatif des trois quarts des actionnaires représentant au moins les trois quarts des actions. Il fut donc convenu qu'une autre assemblée générale aurait lieu le 26 février.

Cette première réunion et le rejet de la convention dans les conditions que je viens d'indiquer, fut très-utile. On apprit bientôt qu'effectivement le projet était de supprimer les grandes serres et d'y établir un palais des Beaux-Arts; qu'un plan avait été fait par M. l'architecte Payen et que par conséquent la révélation divulguée dans l'assemblée générale du 14 février était l'exacte vérité. L'opposition à la vente devint alors presque unanime et le conseil communal de Bruxelles partageait cette manière de voir. Personne ne voulait consentir à faire disparaître ce monument que l'on regarde à bon droit comme l'un des plus remarquables de Bruxelles. C'en était fait de la vente si des garanties de conservation n'étaient pas données. Les efforts de M. Du Mortier et de M. Anspach, bourgmestre de Bruxelles, amenèrent ce résultat.

Le 26 février 1870, eut lieu la seconde assemblée générale de la Société royale d'Horticulture de Belgique, convoquée conformément aux statuts.

L'article 22 des statuts portait : « La durée de la Société « est indéfinie; toutefois sa dissolution peut être prononcée si elle est demandée par les trois quarts des actionnaires représentant au moins les trois quarts des actions « et pourvu que le Gouvernement y consente. » C'était une extrême difficulté d'arriver à réunir un vote affirmatif valable dans de telles conditions et surtout en présence de la grande division des actions. Aux termes de l'art. 4 des statuts, le fonds social était représenté par 400 actions et ces actions étaient possédées par 253 actionnaires. L'appel nominal constata qu'il y avait présents 222 actionnaires représentant 355 actions; on était donc en nombre pour délibérer. La discussion fut encore orageuse, mais cette fois M. Du Mortier était en mesure de parler; il donna, au nom du Gouvernement, l'assurance que le bel édifice formé par les grandes serres serait conservé, que non-seulement le Jardin botanique garderait sa destination, mais qu'il serait augmenté par le superbe herbier de von Martius que l'État venait d'acquérir, qu'il y serait formé un grand centre de botanique comme dans les principales capitales et il emporta le vote à 6 voix de majorité.

Au conseil communal, les mêmes difficultés furent suscitées. On savait en effet que l'administration des Beaux-Arts voulait absolument remplacer les grandes serres par un palais d'expositions, et le conseil refusait de donner son adhésion à un tel acte de vandalisme qui aurait soulevé toute la population bruxelloise. Il fallut de nouveaux pourparlers et de nouveaux engagements pour obtenir l'adhésion de la commune. Enfin le 7 avril 1870, M. Pirmez, ministre de l'Intérieur, vint présenter à la Chambre des Représentants le projet de loi d'acquisition du Jardin botanique. Ce projet de loi fut renvoyé à l'examen des sections et le 7 mai, M. Du Mortier, vint, au nom de la section centrale, déposer son rapport. Cette pièce importante est donnée à la suite de cette notice ainsi que le rapport fait au Sénat par M. d'Omalius et la loi elle-même, afin de réunir les documents officiels relatifs au Jardin.

Le projet de loi fut voté par la Chambre des Représentants le 18 avril et au Sénat le 16 mai. Il devint loi de l'État à la date du 7 juin. L'acte définitif de vente fut passé devant le notaire Cantoni, de Bruxelles, le 28 juin 1870, et le prix d'achat, un million, payé comptant, suivant la copie déposée aux archives du Jardin. L'État entra ainsi en possession de l'établissement le 1er juillet 1870.

Une ère nouvelle s'ouvrait donc pour le Jardin. Le premier acte de M. Pirmez fut de nommer une commission chargée de s'occuper de l'organisation définitive du Jardin botanique comme établissement de l'État. Par arrêté du 13 juin, furent nommés membres de cette commission MM. B. Du Mortier, président, H. Doucet fils, J. Linden, Putzeys, Ronnberg, Stevens et Warocqué. Ce conseil, après avoir présenté à M. le Ministre un projet d'organisation du Jardin, considéra que la tâche qui lui avait été confiée se trouvait terminée et donna sa démission. Par arrêté du 30 juillet 1870, M. Kervyn de Lettenhove institua une nouvelle commission chargée de mettre à exécution l'organisation proposée. Cette commission fut composée des anciens membres, sauf que M. Stevens fut remplacé par M. de Cannart-d'Hamale, sénateur. Dans sa première séance, ce Conseil nomma M. Du Mortier, président, M. Putzeys, vice-président et M. H. Doucet, secrétaire. Par arrêté en date du 23 juin 1870, M. Pirmez, ministre de l'Intérieur, me nomma Conservateur des collections faisant fonctions de Directeur. Un arrêté du 28 juin 1870 nomma chef de culture M. Louis Lubbers, secrétaire de la Société royale de Flore. Par cette dernière nomination le Jardin botanique s'est adjoint un homme dont le savoir et surtout les grandes connaissances en horticulture sont un garant de succès pour l'avenir de l'établissement.

Jusqu'ici le Jardin n'a pu rendre à la science tous les services qu'elle était en droit d'en espérer; un élément funeste a toujours contre-balancé ce qui a été tenté pour atteindre ce but. Le commerce auquel la Société royale d'Horticulture était astreinte, à cause de la nécessité de faire face aux intérêts des actions, est constamment venu entraver tout progrès scientifique. Il était impossible qu'il en fût autrement; pour ma part, je sais ce qu'il en coûte de vouloir faire marcher l'un et l'autre de pair; nul ne saurait s'imaginer les luttes qu'il y a à soutenir en pareille circonstance et souvent en épuisant ses efforts en pure perte. J'ai essayé pendant des années de compléter les collections, et je n'y suis pas parvenu; il serait inutile de faire entrer en ligne de compte les quelques espèces que j'ai pu introduire, tandis que j'en ai vu tant sacrifier comme n'étant pas assez commerciales. Déjà il y a une vingtaine d'années, toutes les magnifiques Protéacées et la plupart des plantes de serre froide ont été détruites comme n'étant pas propres au commerce, et cela à l'encontre des vives réclamations du Commissaire du Gouvernement. Il fallait des plantes marchandes et rien autre. L'esprit mercantile était poussé à un tel point dans les cinq dernières années, que l'on a essayé, malgré l'opposition énergique que j'y ai mise, de se débarrasser de tout une catégorie de plantes qu'un employé de l'établissement jugeait inutile de conserver. Le manque de soins dont elles avaient été constamment l'objet, bien que les ayant réduites à un très-triste état, n'avait cependant pu les faire périr comme on l'avait espéré. Enfin de guerre lasse, on imagina un moyen nouveau; ce fut de mettre en plein air ces plantes qui étaient de serre chaude et cela au commencement d'un printemps des plus défavorables. Ce fut alors que je pus juger de tout ce que peut le mauvais vouloir; mais aussi, il m'a été prouvé par le même moyen que la vie des plantes n'est pas aussi délicate qu'on pourrait le supposer. Aucune de ces plantes ne périt et, loin de là, la plupart se mirent à bourgeonner, et à leur rentrée en serre, qui eut lieu bien tard en automne, elles changèrent complétement d'aspect.

De pareils faits ne pourront plus se présenter désormais; la destination purement scientifique du Jardin botanique de l'État y met obstacle. Il y aura pour les plantes égalité devant la science, l'herbe la plus simple et le Palmier le plus fastueux intéresseront au même degré.

Lorsque à côté des plantes vivantes, le Jardin possédera les herbiers et les collections végétales appartenant à l'État, la grande pensée d'un établissement central pour l'étude de la botanique se trouvera enfin réalisée.

Je ne puis terminer sans rendre un hommage public au savant et au grand patriote qui est considéré à l'étranger comme l'un des hommes qui honore le plus son pays. Il m'a été permis d'en juger lors du Congrès international de botanique, tenu à Paris en août 1867 par la Société Botanique de France. Tous les botanistes qui y étaient présents obligèrent M. Barthélemy Du Mortier à présider la discussion des lois de la nomenclature botanique qui était le but principal des travaux du Congrès et qui prit plus de la moitié des séances. Le respect que lui témoignaient les célébrités tant françaises qu'étrangères, atteste hautement la valeur de celui qui en était l'objet. Il est incontestable que c'est à notre vénérable Président que la Belgique doit deux acquisitions d'une immense importance pour le progrès du mouvement scientifique du pays. C'est à lui que nous devons les splendides collections de von Martius et l'achat du Jardin botanique de Bruxelles. Je me fais donc ici l'interprète du sentiment de profonde reconnaissance que doivent éprouver tous les botanistes belges en présence d'un événement aussi remarquable, heureux résultat d'une idée préconçue poursuivie avec toute la persévérance, l'ardeur et l'énergie qui caractérisent notre digne Président.

Que MM. Alph. De Candolle, les docteurs Spring et Eichler reçoivent aussi l'expression de notre vive gratitude pour le concours qu'ils ont prêté dans la négociation de l'achat des collections du célèbre naturaliste allemand.

CHAMBRE DES REPRÉSENTANTS.

Séance du 7 mai 1870.

ACQUISITION DU JARDIN BOTANIQUE DE BRUXELLES.

Rapport fait, au nom de la section centrale, par
M. B.-C. Du Mortier.

Messieurs,

Avant la révolution française, la Belgique ne possédait qu'un seul Jardin botanique, celui de l'université de Louvain ; ceux qui se trouvent dans nos chefs-lieux de province datent de la création des écoles centrales. En 1796, le Gouvernement républicain organisa, dans les Pays-Bas autrichiens, ces écoles centrales, et c'est alors que furent fondés les Jardins botaniques de Gand, Bruxelles, Bruges, Anvers, Liége, etc., qui ont donné une si vive impulsion à l'horticulture dont la Belgique s'enorgueillit à juste titre.

Le Jardin botanique de Bruxelles fut primitivement établi dans les jardins du palais connu sous le nom de l'*Ancienne cour,* siége de l'école centrale et plus tard de l'école de droit et de médecine. Déjà le 26 fructidor an IV (12 septembre 1796), l'administration du département de la Dyle avait pris à ce sujet un arrêté trop curieux pour ne pas en donner ici la teneur.

« Vu la nécessité de mettre à couvert les divers arbustes, arbres et « végétaux qui se trouvent abandonnés dans les diverses maisons des « émigrés et qui sont par là dévolus à la république :

« L'écurie ainsi que le manège de la ci-devant cour seront incessamment évacués, pour être réparés et servir de dépôt aux divers « végétaux qui doivent de suite être retirés des maisons des émigrés. »

Par arrêté de la même administration, en date du 29 floréal an V (18 mai 1797), les jardins du palais furent affectés au Jardin botanique, pour l'instruction des élèves de l'école centrale du département de la Dyle, et aussitôt, le comte Van der Stegen de Putte, professeur d'histoire naturelle à cette institution, s'occupa de le planter. Adrien Dekin lui succéda. L'école de botanique, classée suivant le système de Linné, prit place dans le vaste parterre qui faisait face au palais de nos anciens souverains et qui s'étendait non-seulement au jardin actuel, mais encore à l'emplacement du palais de l'industrie et de la bibliothèque. L'orangerie occupait les lieux désignés par l'arrêté du 26 fructidor an V, et les serres, situées sur le premier gradin de la partie déclive, étaient adossées à la galerie de tableaux actuelle. L'immense talus qui descend jusque vers la rue de Ruysbroek était disposé en partie boisée et en labyrinthe.

La transformation de Bruxelles par la suppression des fortifications, projetée depuis 1782, ne reçut son exécution que sous le Gouvernement des Pays-Bas, et on ne peut assez glorifier l'administration communale de cette époque pour la haute intelligence qui a présidé à ces travaux et servi l'industrie, mère des cités, tout en donnant à Bruxelles l'espace autour de soi, sans lequel les villes restent infailliblement rabougries et stationnaires. Dans la série des travaux entrepris à cette époque, on conçut la pensée de déplacer le Jardin botanique et d'utiliser les terrains des jardins de l'*Ancienne cour* à des constructions dont la nécessité se se faisait sentir. Le Jardin botanique de Gand était alors le point de mire de toutes les villes, mais la création des boulevards, le percement de la rue Royale, celui projeté de la rue de la Régence qui devait s'étendre jusqu'à la porte de Hal, défendait à l'administration communale de porter ses capitaux d'un autre côté.

C'est alors que quatre botanistes, MM. le baron Van Volden de Lombeek, J.-Bte Meeus-Wouters, Drapiez et l'abbé Van Geel conçurent le projet d'employer le mode de l'association pour fonder le magnifique établissement que le Gouvernement vous propose d'acquérir.

Le 5 octobre 1825, ils adressèrent au conseil communal une requête à cette fin. Ils annonçaient le projet d'établir un vaste Jardin botanique au moyen d'une Société anonyme, et demandaient que la commune, en leur confiant les plantes de son Jardin botanique, voulût bien accorder à l'établissement qu'ils se proposaient de créer le subside qui figurait à son budget pour cette destination, avec ce qu'elle jugerait à propos d'y ajouter. Ils espéraient obtenir aussi un subside du Gouvernement.

La réponse se fit un peu attendre, et c'est seulement le 6 décembre que la régence de Bruxelles prit un arrêté approbatif, mais sous certaines conditions que les fondateurs ne crurent pas pouvoir accepter. A la suite d'une lettre déclinatoire adressée par ceux-ci le 25 février 1826, le conseil de régence rectifia son arrêt par la résolution du 10 avril, et les quatre botanistes se mirent à l'œuvre.

La première chose était l'acquisition d'un terrain pour y placer le Jardin botanique. M. l'avocat Hayez possédait, entre les portes de Laeken et de Schaerbeek, un vaste terrain de six hectares joignant le boulevard qui venait d'être créé, et occupé par les maraîchers. Les quatre botanistes jetèrent les yeux sur cette belle propriété, si admirablement située, et chargèrent, dans le plus grand secret, M. J.-B^{te} Meeus d'en faire l'acquisition. Mais M. l'avocat Hayez n'entendant pas la vendre à une Société, l'acquisition en fut faite par M. Meeus en nom privé, pour le prix de 24,000 florins de Brabant (fr. 43,537 ou 7,250 francs l'hectare). Cette acquisition fut ratifiée par les botanistes fondateurs, le 17 mars 1826, et aussitôt après, ils s'empressèrent de dresser les statuts de la Société royale d'Horticulture, et obtinrent l'approbation royale le 15 avril 1826. L'article 15 nommait membres du conseil d'administration : le baron de Wellens, bourgmestre de Bruxelles, président; Drapiez, secrétaire; Van Geel, secrétaire-adjoint; le baron Van Volden de Lombeek, trésorier, et Meeus-Wouters, chargé de la surveillance et de la direction des travaux de l'établissement.

Après ces soins pris, les quatre botanistes s'occupèrent avec ardeur de la création du Jardin. Le registre aux procès-verbaux, commençant au 5 mars 1825, est du plus grand intérêt pour suivre la marche de cette belle création. D'abord, le 5 mai 1826, une parcelle de terre, indispensable au Jardin, est acquise de M. Pellenberg, à raison de 20,000 francs l'ancien bonnier. Le 12 mai, ratification du contrat passé avec le sieur Houjoux pour la confection d'un million de briques au prix de trois florins quinze sous de Brabant le mille.

Bientôt après, on commence à creuser le grand étang d'après les plans de M. Petershem. Quant aux bâtiments et serres, dès le 17 mars 1826, c'est-à-dire le jour même de l'achat fait à M. Hayez, il est décidé qu'un concours serait ouvert entre les architectes, afin d'avoir plus de choix dans les plans de construction, et que pour exciter leur émulation, une indemnité de cent vingt francs serait accordée à ceux dont les projets ne seraient pas admis. Plusieurs projets sont présentés ; on les discute et d'abord on paraît adopter celui de M. Suys ; mais enfin, dans la séance du 24 octobre 1826, ce projet est définitivement écarté, et celui de M. Gineste, décorateur du théâtre royal, est adopté. On lit, en effet, dans le procès-verbal de la séance du 24 octobre 1826 : « Considérant que le plan de M. Suys est « devenu impraticable, dès l'instant où le devis ne peut pas s'élever à « moins de 155,000 florins, sans encore aucune certitude de non-supplé- « ment, le conseil déclare qu'il n'y a pas lieu de s'en occuper davantage. »

Puis il décide de prendre pour guide le plan dessiné par M. Gineste, et que la somme à employer pour ces constructions ne pourra dépasser 75,000 florins. Et le surlendemain, 27 octobre 1826 : « le conseil déclare « qu'il s'en tiendra à l'exécution pure et simple du plan arrêté sur les « dessins de M. Geniest (1) en la dernière séance. »

Immédiatement on se met à l'ouvrage en commençant par les fondations de l'orangerie de gauche. Il faut voir dans les registres des procès-verbaux toute l'activité, le zèle et l'énergie des membres de la Commission, mais surtout de M. J.-B^te^ Meeus qui avait accepté la charge de diriger les travaux. Il est à tout, il est partout; il fait, d'après un soigneux examen du meilleur prix, des marchés pour la fourniture des pierres, du bois, des vitres, des plaques de cuivre, des objets en fer, et il dirige tout avec la plus sévère économie. Il est secondé par les autres membres et surtout par le baron Van Volden, chargé de la comptabilité de cette belle entreprise. C'est le triomphe de l'association ; aussi, verrions-nous avec plaisir qu'un cippe funéraire, placé dans le Jardin, rappelât les noms des fondateurs de ce magnifique établissement.

L'année 1827 fut employée aux constructions. Le 10 mai, le conseil adoptait le plan tracé par M. Gineste pour les façades latérales des orangeries, ce qui montre l'état d'avancement des travaux; le 16 août, le conseil charge M. Brésiers, jardinier en chef, de transporter les plantes de l'école du Jardin botanique de l'ancienne cour; le 8 septembre, les bâtiments étaient parvenus à leur faîte et présentaient déjà cet aspect féerique qui les caractérise; le 10 septembre a lieu l'estimation des plantes de serre de la ville; enfin à la fin de l'année les serres avaient reçu leur ameublement de plantes, et l'année suivante le Jardin était achevé. Pour créer un vaste établissement avec le capital assigné par les statuts, la plus stricte économie avait présidé à toute l'entreprise; on en a la preuve par la rémunération accordée à M. Gineste. Le procès-verbal du 9 juillet 1829 porte : « le conseil « prenant en considération les services rendus à la Société par le sieur « Gineste pour les plans et dessins qu'il a bien voulu faire, arrête qu'il lui

---

(1) Le registre aux procès-verbaux écrit toujours *Geniest*, mais il résulte des recherches faites aux archives de Bruxelles par notre honorable collègue, M. Anspach, que son nom est *Gineste*. On lit dans les registres de l'état civil : L'an 1820, le 27 décembre, contractèrent mariage à Bruxelles, Pierre-François Gineste, artiste peintre, né à Paris, le 18 février 1769, et Anne-Marie Cryé, née à Molenbecke, le 27 décembre 1781. — De ce mariage naquirent plusieurs enfants.

« sera offert, comme témoignage de reconnaissance, une somme de « deux cent florins. »

Les commencements de la Société furent brillants et on ne parlait de rien moins que de réduire l'émission des actions à 2 ou 300 afin de les rendre plus profitables. Les événements de 1830 lui furent funestes. L'armée hollandaise établie dans les serres y fit de grands dégâts, et les patriotes, de leur côté, ne ménagèrent pas les vitres pour déloger l'ennemi. D'autre part, la cessation des fêtes données au Jardin et de la vente des plantes vint tarir la source des revenus de la Société. Bientôt celle-ci se trouva considérablement endettée et les actionnaires furent plusieurs années sans toucher l'intérêt de leurs capitaux.

Dans cette situation, il fut plus d'une fois question de vendre les terrains pour y bâtir des maisons, mais le patriotisme des actionnaires refusa de se prêter à cet acte de vandalisme. Les Bruxellois étaient fiers de leur création; ils savaient qu'aucune capitale ne renferme rien d'aussi féerique et, pénétrés de cette idée, ils refusèrent toutes les propositions de vente.

Un événement imprévu vint tirer la Société d'embarras. En 1841, le Gouvernement résolut d'ouvrir la station actuelle du Nord. Le terrain du Jardin s'étendait jusqu'au milieu de la place actuelle des Nations; on dut donc exproprier une partie de ce terrain, et à cette occasion, la Société aliéna l'extrémité de sa propriété jusqu'à la rue des Plantes, au moyen de quoi ses dettes furent payées. Mais il fallait pourvoir à l'avenir, car il était démontré que l'établissement, abandonné à ses propres ressources, ne pouvait se suffire.

La commission administrative s'adressa donc au Gouvernement pour obtenir que le subside annuel accordé à la Société par l'État fût porté à 24,000 francs. Celui-ci y consentit, mais à la condition que la Société s'engagerait à renoncer au droit de dissolution, à moins que le Gouvernement y consente, aussi longtemps que ce subside lui serait payé. Cette proposition fut acceptée et les statuts modifiés en conséquence.

Les choses marchèrent ainsi jusqu'en 1864. Alors le conseil d'administration conçut le projet de divers travaux s'élevant à environ 200,000 fr., projet qui mécontenta les actionnaires. Dans le même moment, une Société anglaise, ignorant l'engagement de la Société, venait offrir d'acheter le Jardin pour la somme de cinq à six millions de francs. De là naquirent de grands conflits, dans lesquels l'administration fut renversée et remplacée par un nouveau conseil ayant pour mission de chercher à effectuer la vente de l'établissement. C'est ce qui a amené l'acte que vous êtes appelés à ratifier.

Le Jardin botanique contient environ 5 hectares et demi de terrain situé au centre de la capitale. Par cette acquisition, le Gouvernement pourra, comme il le dit dans l'Exposé des motifs, tout en amenant la conservation de l'un des plus beaux monuments de la capitale, remédier à la pénurie des locaux dont souffrent plusieurs services publics. Aussi, cette acquisition a-t-elle été approuvée à l'unanimité par toutes les sections, mais aussi toutes, soit directement, soit par leurs rapporteurs, ont demandé des explications plus précises sur l'article 6 de la convention et désiré savoir s'il entrait dans les intentions du Gouvernement de modifier le panorama, formé par les serres, qui par son aspect féerique, constitue le plus bel ornement de la capitale et l'une des merveilles de l'art en Europe. Toucher à ce panorama, qui est véritablement l'acropole de Bruxelles, serait un acte de vandalisme auquel ni les sections ni la section centrale ne pourraient souscrire. Dans cette situation, celle-ci a adressé à M. le Ministre de l'Intérieur, diverses questions que nous allons donner avec les réponses qui y sont faites. La délibération du conseil communal de Bruxelles et l'acte du notaire Martroye seront déposés sur le bureau de la Chambre pendant la discussion.

QUESTIONS.	RÉPONSES.
Quelle est la portée de l'article 6 de la convention lequel est ainsi conçu : « Il est entendu que le Gouvernement conservera à la propriété une destination publique » ?	La portée de l'article 6 de la convention est clairement déterminée par les lettres ministérielles adressées le 5 février à M. le Bourgmestre de Bruxelles et le 25 du même mois à M. le Président du conseil administratif. Ces lettres sont reproduites à la fin de l'acte ci-joint dressé par le notaire Martroye.
Le Gouvernement conservera-t-il les serres principales actuelles qui forment un panorama si remarquable ?	L'acquisition du Jardin botanique a un double but : conserver l'établissement avec son aspect monumental et y établir les locaux que réclament divers services publics, sans détruire ce que l'on considère à bon droit comme un des ornements de la capitale. L'existence d'un Jardin botanique implique la conservation des serres nécessaires à la destination scientifique d'une semblable

	institution. Quant à leur emplacement, il est subordonné aux besoins des services auxquels les locaux doivent être appropriés. En aucun cas, la conservation du panorama ne peut être mise en question.
En un mot, l'intention du Gouvernement est-elle de détruire ou même d'amoindrir, par de nouvelles constructions, l'aspect que présente aujourd'hui l'ensemble de cette propriété ?	Il est répondu à cette question par les lettres adressées à M. le Bourgmestre de Bruxelles et à M. le Président du Conseil d'administration de la Société royale d'Horticulture.
Conservera-t-on au Jardin botanique sa destination scientifique actuelle ?	La destination scientifique actuelle du Jardin botanique sera conservée.
Les actionnaires et le Conseil communal de Bruxelles ont-ils donné leur consentement au contrat et à quelles conditions ?	Le consentement du Conseil communal et des actionnaires résultent des pièces ci-jointes (voir la délibération ci-jointe du Conseil communal et l'acte du notaire Martroye).
N'y a-t-il pas erreur dans la date indiquée dans l'Exposé des motifs de la loi du 18 juillet 1860 (article 6)?	C'est bien de la loi du 18 juillet 1860, relative à l'enseignement agricole, qu'il s'agit dans l'Exposé des motifs ; mais c'est l'article 7 § 2, et non pas l'article 6, qui aurait dû être rappelé.

La lettre à M. le Bourgmestre de Bruxelles dont il est fait mention dans la réponse à la première question, est ainsi conçue :

« *A M. le Bourgmestre de Bruxelles.*

« Bruxelles, le 5 février 1870.

« MONSIEUR LE BOURGMESTRE,

« Le projet d'acte entre le Gouvernement, la ville de Bruxelles et la « la Société royale d'Horticulture, qui a été soumis au Conseil communal, « porte que le Gouvernement s'engage à conserver à la propriété une « destination publique. J'estime que ce texte doit être maintenu. En se « rendant acquéreur du Jardin botanique, l'État ne peut avoir que la « pensée de conserver le panorama qui existe actuellement, et la ville ne « saurait évidemment avoir à redouter de le voir supprimer par des con- « structions qui en altéreraient la beauté. Cette déclaration, qui était, du

« reste, d'après moi, superflue, tant la chose va de soi, doit donner au « Conseil communal toute tranquillité. Elle lui permettra sans doute de se « rallier au texte du projet sans y apporter des restrictions qui, en liant « l'avenir au présent, empêcheraient même les dispositions les plus utiles « à la splendeur de la ville. »

» *Le Ministre de l'Intérieur,*
» Eudore PIRMEZ. »

La destination scientifique actuelle du Jardin botanique n'est donc pas en question. La pensée de former dans la capitale un grand centre de botanique et d'y réunir tout ce qui concerne le règne végétal, répond trop bien aux vœux du pays pour que nous n'y donnions pas notre complète approbation. C'est dans cette vue que M. le Ministre de l'Intérieur a proposé à la Chambre l'achat du magnifique herbier de von Martius, achat que la Chambre a ratifié par son vote. Dans un pays où la botanique est aussi en honneur, aussi répandue, instituer dans la capitale un établissement qui réunisse tout ce qui concerne le règne végétal, comme l'Angleterre l'a fait à Kew, est une noble pensée, et nous ne pouvons qu'en féliciter M. le Ministre de l'Intérieur. Non-seulement donc la destination du Jardin botanique sera maintenue, mais cet établissement, déjà si remarquable, sera augmenté par les acquisitions d'herbiers faites par le Gouvernement, qui viendront s'adjoindre au riche herbier de la Société royale d'Horticulture faisant partie du contrat que nous sommes appelés à valider.

La seconde question soulevée par les sections de la Chambre est celle du magnifique palais de cristal formant le panorama du Jardin botanique et dont la conservation est unanimement demandée. Ici, la réponse a paru à votre section centrale renfermer une équivoque qui viendrait en quelque sorte s'opposer à la lettre que nous venons de reproduire. La section centrale a donc cru devoir appeler dans son sein M. le Ministre de l'Intérieur pour en obtenir des explications. Elle a eu la satisfaction de constater que la pensée est la même et que, sur ce point, elle est en accord complet avec le Gouvernement. En effet, M. le Ministre a déclaré s'en référer entièrement à sa lettre à l'administration communale de Bruxelles dont nous venons de donner la teneur. Les idées qu'il nous a communiquées pour l'Établissement d'un édifice destiné aux expositions ont reçu la pleine approbation de la section centrale. Il serait, en effet, déraisonnable de croire que le Gouvernement pût détruire ou transformer l'édifice qu'on regarde à bon droit comme le plus bel embellissement de la capitale, et certes la Chambre, à laquelle il faudrait s'adresser pour cette dépense, a trop de patriotisme et d'orgueil national pour y consentir jamais. La section centrale ne peut donc partager les inquiétudes qui se sont manifestées sur ce point dans les sections.

Elle émet d'ailleurs le vœu que, dans l'intérêt de l'établissement, le Gouvernement conserve les employés qui ont fait preuve de dévouement, de zèle et de capacité, comme cela se fait ordinairement en pareille circonstance.

L'art. 4 de la convention ratifiée par le Conseil communal de Bruxelles porte que cette ville s'engage à continuer l'allocation de son subside annuel de 15,000 francs, en payant chaque année à l'État pareille somme pour l'entretien de l'établissement. Il ajoute que toutefois la somme de de 7,500 francs déjà payée à la Société pour 1870 reste acquise à la Société. Dans la pensée de la rédaction du projet de loi, le crédit de 20,000 francs pétitionné à l'article 4 était calculé comme si le subside de la ville de Bruxelles devait, comme par le passé, être versé à la caisse du Jardin. Le Gouvernement croit qu'il est plus régulier que ce subside soit versé au Trésor public, et il demande en conséquence d'augmenter le crédit pétitionné de la somme de 5,500 francs que la ville redoit pour le présent exercice.

Cette demande a paru fondée à votre section centrale qui vous propose de porter à 25,500 francs le chiffre pétitionné à l'article 4 du projet de loi.

Une autre modification de rédaction doit être apportée à l'article 4 du projet de loi : le second paragraphe de cet article ne couvre que les seules dépenses portées au premier paragraphe, sans mentionner celles ordonnées par l'article 5. Pour remédier à cet oubli, la section centrale propose de dire :

« Les crédits mentionnés *à l'article 5 et dans le présent article seront* « *couverts* au moyen des subsides ordinaires. Ce dernier article formera « l'article 156 du budget de l'année 1870. »

SÉNAT.

Rapport fait au Sénat le 16 mai 1870 au nom de la Commission de l'Intérieur par MM. d'Omalius, président et le B^on de Rasse, rapporteur.

Messieurs,

Le Jardin botanique de Bruxelles, par ses plantations, ses constructions monumentales, est l'un des établissements les plus considérables du pays.

Appartenant à une Société particulière intéressée à tirer un parti avantageux de cinq hectares de terre situés dans une partie centrale, cette propriété pouvait disparaître un jour sous l'influence d'une spéculation parfaitement justifiée ; le Gouvernement, en faisant l'acquisition aujourd'hui soumise à votre appréciation, a prévenu la destruction d'un des plus beaux monuments de la capitale.

Votre commission ne peut qu'applaudir à la combinaison qui met l'État en possession d'un terrain aussi vaste, qui lui permettra d'y établir les locaux que réclament divers services publics. Il résulte des pièces jointes au dossier que le panorama actuel sera conservé et que non-seulement la destination scientifique du Jardin sera maintenue, mais que cet établissement déjà si remarquable sous ce rapport, sera considérablement augmenté par suite de l'acquisition récente, faite par le Gouvernement, du magnifique herbier de von Martius.

Votre commission est unanime pour vous proposer l'adoption du projet de loi.

Loi approuvant l'acquisition du Jardin botanique de Bruxelles.

Léopold II, Roi des Belges,

A tous présents et à venir, Salut.

Les Chambres ont adopté et nous sanctionnons ce qui suit :

Art. 1^er. Le Gouvernement est autorisé à acquérir le terrain et les bâtiments qui constituent le Jardin botanique de Bruxelles, aux conditions de la convention conclue, le 25 janvier 1870, entre le Conseil d'administration de la Société royale d'Horticulture, le Bourgmestre de Bruxelles et le Ministre de l'Intérieur.

Art, 2. Le Gouvernement est autorisé à payer immédiatement le prix stipulé dans la convention précitée et à émettre à cet effet au pair des obligations de la dette 4 1/2 p. c., sixième série, jusqu'à concurrence d'un capital nominal de 1,000,000 de francs.

Art. 3. Des crédits supplémentaires aux budgets de la dette publique de 1870 et 1871, pour intérêts et amortissement du capital susmentionné de 1,000,000 de francs, savoir :

Pour 1870.	fr.	25,000.
Pour 1871.	»	50,000.

Art. 4. Il est alloué au Département de l'Intérieur un crédit de 25,500 francs pour frais relatifs à l'acquisition de la propriété, travaux d'entretien tant du Jardin que des bâtiments, rétribution du personnel, etc.

Ce crédit formera l'art. 136 du budget de l'Intérieur de 1870.

Art. 5. Les produits du Jardin et des Serres pourront être vendus et utilisés dans l'intérêt de l'établissement, conformément à des règles de comptabilité et de contrôle arrêtées de commun accord entre le Département des Finances et celui de l'Intérieur.

Art. 6. Les crédits mentionnés aux articles 3 et 4 seront couverts au moyen des ressources ordinaires.

Promulguons la présente loi, ordonnons qu'elle soit revêtue du sceau de l'État et publiée par la voie du *Moniteur*.

Donné à Bruxelles, le 7 juin 1870.

LÉOPOLD.

Par le Roi :

Le Ministre de l'Intérieur,

EUDORE PIRMEZ.

Le Ministre des Finances,

FRÈRE-ORBAN.

BIBLIOGRAPHIE.

La vie d'une plante, par Jean Chalon(1).

Il s'est manifesté dans notre siècle un goût prononcé pour les sciences naturelles, dans les classes intelligentes de la société. Ces sciences, qui autrefois étaient abandonnées à quelques hommes spéciaux, tendent de plus en plus à entrer dans l'éducation intellectuelle des hommes sérieux. Les historiens, les philosophes, les littérateurs, tous désirent avoir un aperçu des merveilles naturelles. Chacun veut lire dans l'admirable livre de la nature, ouvert à tous et toujours, mais si rarement compris.

Une foule d'ouvrages ont été publiés pour satisfaire à ce désir de savoir, et leur nombre seul indique le besoin auquel ils répondent. Mais parmi les nombreux volumes qui ont paru, bien peu peuvent concourir au but proposé. Les uns trop savants, écrits pour les hommes spéciaux, rebutent vite ceux que le temps empêche de se livrer à une étude sérieuse, ou dont le goût pour la science n'est pas assez fort pour résister aux aridités scientifiques. Les autres voulant être trop attrayants, négligent le fond, passent trop légèrement sur les difficultés, et ne laissent dans l'esprit du lecteur que la satisfaction d'avoir lu un ouvrage bien écrit. Quant aux faits scientifiques, ils sont oubliés, ou, ce qui est pis encore, mal compris.

M. Chalon, dans le traité de botanique qu'il vient de publier, a voulu donner aux gens du monde un guide sûr, qui éviterait également ces deux écueils. Nous croyons pouvoir dire qu'il y a réussi.

Son style est agréable et clair, d'une lecture facile. Les aridités botaniques sont compensées par des tableaux variés, des descriptions attrayantes; de nombreux extraits des auteurs les plus célèbres par leur manière de décrire la nature, viennent reposer l'esprit fatigué du lecteur après une discussion trop scientifique, une nomenclature trop sèche.

---

(1) In-8°, de 743 pages; Namur, 1871.

Une foule d'exemples des faits avancés sont cités, exemples qui ont été choisis autant que possible dans les espèces faciles à rencontrer dans nos promenades ou dans nos serres. L'auteur insiste particulièrement sur la nécessité de s'appuyer sur ces exemples en étudiant son ouvrage. En effet, on ne comprend bien que ce que l'on a vu par soi-même, et du reste l'obligation de se procurer des exemples vivants implique une sage lenteur dans l'étude de la botanique.

Nous ne pourrions relever tous les points curieux d'un traité de botanique générale. Nous nous contenterons donc de faire remarquer certains passages pris au hasard. Ce sera là, croyons-nous, le meilleur moyen de faire connaître l'esprit et la forme d'un travail aussi considérable.

Et d'abord le titre même « *La vie d'une plante* » nous donne déjà une idée générale de la manière de procéder de l'auteur. Nous allons donc étudier la plante vivante, la suivre dans le cycle complet de ses fonctions. En même temps, nous apprendrons à connaître les éléments dont elle se compose, les organes formés par la réunion de ces éléments, et les mille faits curieux du règne végétal.

Ouvrons maintenant le volume au hasard. Nos regards tombent, page 193, sur une question anatomique et physiologique pleine d'actualité, et d'une portée scientifique très-considérable. On sait que dans un grand nombre de vieilles cellules, il se forme des couches d'épaississement à l'intérieur de la membrane cellulaire. On s'est souvent demandé comment ces couches se formaient. D'après des idées récemment émises, l'accroissement ne se ferait plus, comme le prétendait M. von Mohl au moyen de couches déposées successivement de la périphérie vers le centre ; ni comme le disait M. Hartig, du centre vers la périphérie, mais bien dans toute la masse même de la membrane cellulaire.

« C'est la croissance des cellules par elles-mêmes, par « intussuception, comme un animal dont toutes les parties « grandissent et s'étendent à la fois ; par un travail molécu- « laire intérieur, et non par l'adjonction mécanique des cou- « ches nouvelles à ce qui existe déjà ; les cristaux et en « général la matière inerte s'accroissent ainsi par addition « superficielle, mais la matière vivante procède d'une ma- « nière plus compliquée. »

Cette théorie nous paraît bien plus séduisante que les deux autres. Elle généralise le fait de l'intussuception, elle rend compte de tous les faits.

Voici une preuve à l'appui qui nous paraît très-sérieuse :

« Comment la cellule très-petite grandirait-elle sans amin- « cir, ni épaissir ses parois, fait qui se présente dans le « premier développement de n'importe quelle cellule ? Il faut « ici que la matière vivante, ne perdons pas cela de vue, dont « elle se compose, se soit étendue dans les deux directions « suivant lesquelles il est impossible d'ajouter de nouvelles « couches. On admettrait difficilement que le phénomène « général de la croissance des cellules ait, dans deux cas « identiques et aussi rapprochés que l'extension et l'épais- « sissement, deux causes entièrement opposées. »

M. Chalon applique la même théorie à l'accroissement des grains d'amidon, contenus dans les cellules. Là aussi les auteurs se demandaient si l'accroissement se faisait du dehors au dedans ou vice-versa. La théorie générale de l'intussuception donne, ce nous semble, une solution bien plus rationelle.

On s'aperçoit, en lisant la partie anatomique de ce traité, que l'auteur a une grande habitude du microscope. On sent que les exemples qu'il cite ont été presque tous vérifiés par lui-même.

Faisons aussi remarquer la classification adoptée pour les fruits. Tous les auteurs ont voulu en donner une nouvelle et ne sont parvenus qu'à embrouiller tellement cette partie de la science, que nul ne peut s'y retrouver. Aussi le plus grand mérite d'une description des fruits, c'est la simplicité des formes et la sobriété des termes techniques. C'est ce qu'a fait M. Chalon. Il réserve exclusivement le nom de fruit à un pistil simple ou composé ayant noué et mûri. De plus, il laisse de côté l'arrangement des fruits libres sur les axes qu'il décrit, du reste, dans son chapitre sur les inflorescences. Il évite ainsi une foule de formes complexes dont la description exige un grand nombre de termes nouveaux. Un excellent tableau résume, à la fin du volume, les formes de fruits étudiées.

Une opinion fort répandue fait de l'aigrette des akènes des Synanthérées une modification du calice. L'auteur, avec beaucoup de raison, ce nous semble, en fait une dépendance des parois de l'ovaire, analogue aux ailes membraneuses des Ormes et des Frênes (p. 636).

M. Chalon s'est déjà fait remarquer par quelques publications sur certains parasites. Nous connaissons ses remarques sur le Gui et son excellent travail sur les Loranthacées. Aussi dans son ouvrage le parasitisme est largement traité et en forme une des parties les plus intéressantes. Bien des mystères planent encore sur ces curieux êtres du règne végétal. Plusieurs mêmes sont considérés comme parasites par certains auteurs, comme non-parasites par d'autres. Tels sont par exemple les Pédiculaires et les Mélampyres. Il n'y a pas longtemps que M. Decaisne a su prouver leur parasitisme en découvrant l'adhérence de ces plantes avec leur nourricier. L'adhérence est le meilleur criterium pour reconnaître le parasitisme. On n'a pu encore la découvrir dans les Orchidées sans chlorophylle ni dans les *Monotropa*. De là l'opinion répandue par De Candolle et avec lui par beaucoup d'autres, que ces plantes tirent leur nourriture des détritus végétaux se décomposant à leur pied. Ils auraient donc une nutrition analogue à celle des Champignons. Avec M. Chalon, nous croyons plutôt à l'existence d'une adhérence qui n'est pas encore découverte.

Dans son étude des phénomènes de la fécondation, l'auteur aborde une des questions les plus obscures.

La fovilla est-elle le principe actif ou bien est-ce le sac embryonnaire?

M. Chalon adopte la théorie de M. Fermond sur ce sujet : « Beaucoup prétendent que le liquide du sac embryonnaire « contient le germe primordial et que le mélange de la fovilla « est un simple excitant qui provoque et détermine son organisation et son développement ultérieur; malheureusement « ce terme excitation est bien vague, bien obscur, bien peu « précis. D'un autre côté, il est incontestable que dans l'acte « de la fécondation, le pollen est le principe actif et l'ovule « le principe passif; et comme après leur action réciproque « il se produit un germe essentiellement actif, il est plus « simple d'admettre que ce germe est la continuation directe « de la matière pollinique, trouvant seulement dans l'ovule « nutrition et protection, que de supposer une transmission « de l'activité pollinique à la matière de l'ovule. Et puis, si « le pollen n'est rien de plus qu'un stimulant, pourquoi les « hybrides ont-ils à un même degré les caractères du père et « de la mère? Car dans l'hypothèse d'une participation égale « des deux liquides à la formation du germe, comment « admettre que la quantité infiniment petite de la matière

« pollinique, agissant pendant un temps très-court, fasse « équilibre, à la masse considérable de la matière de l'ovule, « agissant pendant très-longtemps, et non-seulement lui fasse « équilibre, mais encore dans la plupart des cas l'emporte sur « elle? A plus forte raison, les caractères des hybrides suffisent « pour faire condamner la théorie qui donne seulement au « pollen le rôle d'un excitant, et ils appuient fortement l'idée « que l'origine du germe appartient à l'organe mâle. Enfin il « y a une grande analogie entre les grains de pollen et les « spores d'un grand nombre de cryptogames. Or, ces spores « non fécondées reproduisent seules la plante sans le concours « d'un organe femelle (p. 606).

La fécondation nous amène à la question de l'espèce, question que l'auteur aborde en parlant de l'hybridation.

Disons de suite qu'il se prononce franchement et d'emblée darwiniste; dès les premiers mots, il déclare que l'espèce n'existe pas. Nous croyons cette décision inopportune et prématurée. Il existe encore bien des doutes sur la nature de l'espèce; les deux opinions rivales ont été défendues avec un égal talent et bien des études sont encore à faire avant qu'un esprit calme et froid puisse se décider à se prononcer. Aussi nous croyons que M. Chalon a trop vite tranché la question, surtout pour un ouvrage élémentaire. Il peut donner ainsi des idées bien fausses aux commençants. Mais ce n'est pas ici le lieu d'entamer une discussion et laissons à l'auteur ses idées particulières.

Nous ne l'en féliciterons pas moins de la manière brillante dont les phénomènes de l'hybridation sont traités et discutés.

Nous en dirons autant du petit traité de tératologie qui termine l'ouvrage. Peu de branches de la botanique ont fourni un aussi grand nombre de travaux, brochures ou gros volumes, que celle-ci. Aussi faut-il une grande patience pour débrouiller tous les faits rapportés et en tirer une classification satisfaisante. Le résumé dont nous parlons condense en quelques pages une foule de faits et les classe très-bien.

Enfin disons encore un mot des tables dont l'emploi est fort utile pour l'étude d'un ouvrage. La première peut servir à la fois de répertoire pour le commençant et de dictionnaire des termes techniques. La seconde résume par des renvois aux pages toutes les particularités d'une même espèce. Nous aurions désiré y voir figurer les noms latins des espèces citées. Cette énonciation aurait rendu de grands services dans la recherche des exemples, soit à l'aide des Flores soit dans les serres où souvent ces espèces ne sont connues que sous leur nom latin.

Nous ne continuerons pas à relever les points intéressants de l'ouvrage. Nous croyons en avoir assez dit pour en faire connaître l'esprit et la forme. Nous nous bornerons à en recommander la lecture à tous les gens intelligents qui désirent avoir un aperçu général de la botanique, ainsi qu'à ceux qui, déjà initiés à notre flore, désireraient étudier les merveilles de l'organisation et de la vie des plantes qu'ils récoltent.

Puisse ce livre amener un bon nombre de nouveaux membres à notre Société de Botanique, et faire estimer une science encore trop dédaignée de nos jours.

L'auteur nous promet un second volume qui contiendra la partie descriptive du règne végétal ainsi que l'étude particulière des cryptogames.

Nous lui souhaitons autant de succès que pour le premier.

Oscar de Dieudonné.

MÉLANGES.

Une visite aux Ifs du comté de Kent. — Me trouvant à Douvres et ayant tout un jour à dépenser avant le départ du steamer, je pensais ne pouvoir mieux l'employer qu'à visiter les vieux Ifs du comté de Kent, ces arbres géants que les habitants ont, et à juste titre, en profonde vénération. La route à suivre pour arriver jusqu'à eux est des plus simples : de Douvres à Westenhanger en une demie-heure de chemin de fer; de là à pied par les villages de Standfort, Stouting, Brabourne et Smeeth; à Smeeth, on n'attend jamais bien longtemps un train pour Douvres. Toute cette tournée est de quatre lieues, par des chemins excellents et à travers un pays pittoresque; en somme rien qui doive effrayer le plus médiocre piéton. A chaque instant, l'on rencontre des Ifs; c'est véritablement l'arbre autochtone de cette contrée, dans le sol crayeux et marneux de laquelle il semble se plaire parfaitement; il n'est pas de village, de chapelle, de simple maison, qui n'en possède un ou plusieurs, et le moindre est si grand que l'on serait fort embarrassé d'en rencontrer de semblables en Belgique; il s'en trouve également dans les taillis et sur les coteaux incultes de tout le comté. Voici les dimensions des plus remarquables que j'ai pu observer de près et mesurer dans ma petite excursion.

A Standfort, dans le cimetière et tout près de l'église est un If de 3 mètres 55 centimètres de tour à un pied au-dessus du sol, c'est-à-dire en écartant complétement l'augmentation de diamètre produite par l'épatement des racines. Sur la plupart des Ifs d'ailleurs, cet épatement est insignifiant ou nul. A Brabourne, également près de l'église (entre parenthèses,

OLOGICAL LABO HOLE LIBRARY

privée de son clocher, je ne sais pourquoi), un autre de ces arbres a 5m,25 de tour à sa base et, chose curieuse, 5m,50 à un mètre plus haut, immédiatement sous les premières branches. Il porte une cime parfaitement régulière et bien saine, de forme globuleuse et un peu ovoïde; du côté nord, un ouragan a cassé, il y a de cela bien des années, une maîtresse-branche; et des racines adventives, actuellement grosses comme le doigt, sont apparues au bord supérieur de la plaie et sont descendues jusqu'au sol en se collant au bois pourri de la surface blessée. Enfin à Stouting, toujours dans le cimetière, on remarque cinq Ifs vraiment merveilleux; le plus gros, un véritable monument du règne végétal, a juste 7 mètres de circonférence à la base; quoique creusé de nombreuses cavités, il porte fort bien sa vieillesse et promet encore de vivre plus de siècles peut-être que nous ne vivrons d'années. Je ne crois pas me tromper beaucoup en lui assignant trois mille ans d'âge, et ce chiffre n'a rien d'improbable quand on songe à la lenteur si grande de sa croissance. Longtemps je restai à l'admirer, à le mesurer; il a exactement le même pourtour à hauteur d'homme, là où il émet ses premières branches; son immense cime est vigoureuse et parfaitement saine. Le second en grosseur des Ifs de Stouting mesure 5m,40 de tour. Ces beaux vieillards semblent contempler avec mépris les tombes des hommes qui les entourent, et par rapport à nous ils ont le droit de se dire éternels; que d'événements politiques, sur cette vieille terre d'Albion, ont passé sans les atteindre; et qui dira ceux que l'avenir leur réserve de contempler! J'oubliais de dire que j'estime à 10 ou 12 mètres la hauteur commune de tous ces vieux Ifs.

Puisse cette courte notice faciliter à quelque botaniste de passage à Douvres le moyen d'aller contempler une des merveilles du monde végétal.

J. Chalon.

Douvres, 8 mars 1871.

Le Pavot à opium cultivé dans le Wisconsin. — M'étant, lors de mon départ pour l'Amérique, muni de graines de *Papaver somniferum* var. *album* et var. *nigrum*, je les semai, en mai 1870, dans diverses parties d'un champ. Ces graines levèrent on ne peut mieux et, dans le courant de juillet, je fis des incisions transversales sur les grosses capsules et j'en recueillis le suc. Sur la variété *album*, cultivée dans les parties sèches du terrain, je recueillis 31 1/2 grammes de suc épaissi, dont j'obtins 3 grammes 41 centigrammes de morphine. Je recueillis 86 grammes d'opium sur la variété *nigrum* cultivée dans le terrain sec du champ, dont j'obtins 15 grammes 56 centigrammes du même sel en employant le procédé de M. Robiquet. Le suc provenant des plantes cultivées dans les parties humides du même champ me donna un produit en morphine bien différent du premier. 10 3/4 grammes de suc épaissi de la variété *album* me fournirent 86 centigrammes de morphine et 17 grammes de suc de la variété *nigrum* me donnèrent 2 grammes 61 centigrammes de morphine.

J.-M. Antoine,
Médecin à Rosière, Wisconsin, États d'Amérique,
membre de la Société.

NÉCROLOGIE.

Notice sur G. Westendorp, *vice-président de la Société*, par Louis Piré.

Depuis quelques années la Société a été cruellement éprouvée; ses rangs se sont éclaircis par la perte de plusieurs de ses membres les plus actifs, les plus dévoués à la science.

Il y a trois ans déjà que la mort nous a ravi notre excellent vice-président Westendorp et jusqu'à ce jour aucune notice biographique n'a paru dans notre *Bulletin;* ce retard dont la plupart d'entre nous ignoraient la cause, a été, nous devons bien le dire, hautement blâmé par tous ceux qui, ayant eu le bonheur de connaître Westendorp, avaient su apprécier en lui l'homme savant, l'ami dévoué et sincère. Avant de retracer cette carrière si bien remplie, il est donc indispensable que nous donnions quelques mots d'explication au sujet d'un retard qui a paru si étrange. Quand Westendorp nous fut enlevé, Eugène Coemans s'était offert à écrire la biographie de notre regretté collègue, mais de nombreuses occupations, des voyages entrepris dans un but scientifique, l'ont empêché de remplir l'engagement qu'il avait contracté. Dans la dernière séance du Conseil d'administration, un membre lui rappela sa promesse, et Coemans nous donna l'assurance que son travail retardé par des causes tout à fait indépendantes de sa volonté, serait prêt pour le prochain numéro du *Bulletin.* Quelques jours après cette séance, Coemans lui-même payait son tribut à la mort; il était enlevé comme par un coup de foudre, à l'affection de ses collègues. Nous fûmes donc chargé d'écrire la notice; nous allons essayer de le faire, mais nous regrettons infiniment qu'une main plus habile que la nôtre, n'ait pu nous retracer cette carrière toute de dévouement à l'humanité et à la science.

Gérard-Daniel Westendorp naquit à La Haye le 8 mars 1815. Sa famille étant venue se fixer en Belgique, il fit ses premières études à Bruxelles, et à l'âge de 16 ans il fut admis comme élève à l'école de médecine de Bruxelles. L'année suivante (1830), il eut déjà l'occasion d'appliquer les connaissances qu'il avait acquises, car depuis le 24 août jusqu'au mois de novembre il fut attaché à l'ambulance de la rue des Minimes, pour soigner les blessés. La même année, Westendorp prenait part à deux concours et y remportait la palme. Deux ans plus tard (1832), il entre à l'hôpital St-Pierre de Bruxelles en qualité d'élève-interne. En 1833, il passe avec distinction ses examens de chirurgien et d'accoucheur et la même année il remporte encore plusieurs médailles dans divers concours. En 1836, après avoir été pendant quelque temps attaché à l'hôpital militaire d'Anvers en qualité d'élève-médecin, il passa avec distinction son examen de médecin-adjoint devant la Commission de Bruxelles, puis après avoir été naturalisé belge, il est nommé médecin-adjoint près la deuxième batterie du régiment d'artillerie du camp à Tournay. Nous ne suivrons point notre ami dans toutes ses pérégrinations, comme médecin militaire ; tous ces changements de garnison ne sont d'aucun intérêt pour nous, cependant ils expliquent comment notre collègue a pu explorer une grande partie du pays au point de vue botanique. De Tournay il est revenu à Bruxelles, puis il a successivement séjourné à Brasschaet, Beverloo, où il est retourné plusieurs fois, à Wavre, Gand, Ypres; en 1842, nous le retrouvons en qualité de médecin de marine à bord du navire la *Maria-Louisa*. Il passe ensuite à l'hôpital de Bruges, puis à celui de Bruxelles. En 1846, après avoir subi des examens brillants, il est nommé médecin de bataillon au 12e de ligne à Gand. Dans cette position, il eut encore l'occasion de changer souvent de résidence. Il séjourna assez longtemps à Menin, Courtrai, Mons, Ostende, et enfin à Termonde, où il devait se fixer définitivement. En 1857, il devient médecin de bataillon de 1re classe et en 1858 il passe en cette qualité au dépôt du 12e de ligne à Termonde, position qui met fin aux voyages forcés et aux changements de résidence. C'est à Termonde qu'il épousa, le

11 septembre 1855, Mademoiselle Marie Van Landegem, qui fut une compagne non-seulement tendre et dévouée, mais encore intelligente et prenant un vif intérêt aux recherches scientifiques de son mari. Avant de terminer ce trop court aperçu d'une carrière si utile et si bien remplie, ajoutons que Westendorp était esclave du devoir et que le dévouement sans bornes à l'humanité souffrante était pour lui comme une seconde nature. Dans les années néfastes où le choléra exerça ses ravages dans notre pays, Westendorp, comme un soldat sur la brèche, oubliait tout pour tenir tête à l'ennemi et lui arracher sa proie. C'est durant l'épouvantable épidémie de 1866 qu'il déploya tant d'activité, de talent et de dévouement que notre Roi voulant récompenser les services éminents rendus à l'humanité par notre collègue, le nomma chevalier de l'ordre de Léopold.

Tel fut Westendorp comme médecin; examinons maintenant quels sont ses titres comme naturaliste. Une simple énumération de ses ouvrages en dira plus que de longs discours. En 1834, il publie, dans les *Bulletins* de l'Académie, une savante notice sur une nouvelle espèce de Paludine. En 1836, il abandonne la malacologie pour se livrer à la botanique et publie un travail sur une nouvelle espèce d'Épilobe. Cette notice a été traduite en anglais par un certain M. White qui a effacé le nom de l'auteur pour y substituer le sien. White a été confondu, car deux ans plus tard Westendorp publiait une deuxième édition de son travail avec le texte anglais en regard. En 1858, il aborde l'étude de la cryptogamie et publie avec la collaboration du Docteur Van Haesendonck le *Catalogue des Cryptogames observés depuis* 1835 *dans le Brabant et la province d'Anvers.*

Ce petit travail est en quelque sorte le complément de la *Flore cryptogamique de Louvain* de Kickx. Il mentionne

186 espèces parmi lesquelles plusieurs sont nouvelles. En 1841, Westendorp, pour faire diversion aux études pénibles et aux recherches minutieuses de la cryptogamie, aborde la paléontologie et il devient le collaborateur de M. Nyst, l'illustre conchyliologiste; ils publient ensemble un travail intitulé : *Recherches sur les coquilles fossiles de la province d'Anvers*. Sur le terrain de la géologie, de même que sur celui de la botanique, Westendorp a fait des découvertes et M. Nyst lui a dédié une espèce du genre *Leda*. Cette espèce (*Leda Westendorpii*) se rencontre dans le crag noir d'Anvers. Deux ans après la publication de ces recherches paléontologiques (1843), paraissent deux brochures, l'une ayant trait à la médecine (*Observation d'un cas de morve chez l'homme*), dans les *Annales de la Société de médecine à Bruges;* l'autre se rapportant à l'histoire naturelle : *Recherches sur les Polypiers flexibles de la Belgique et particulièrement des environs d'Ostende,* petit ouvrage qui forme avec l'exsiccata des *Polypiers flexibles,* publié en 1853 à Courtrai, le meilleur guide pour quiconque désire commencer l'étude de ces organismes curieux. En 1845, Westendorp commence avec son collègue, M. Wallays, la publication de son *Herbier cryptogamique ou Collection des plantes cryptogames qui croissent en Belgique.* Cette importante collection, entreprise sous le patronage du Roi, jouit d'une très-grande réputation non-seulement en Belgique, mais encore à l'étranger. De nombreux articles du *Botanische Zeitung* et d'autres journaux étrangers le prouvent. Vingt-huit fascicules, chacun comprenant cinquante espèces, ont été publiés de 1845 à 1860. De 1844 à 1866, ont paru tant dans les *Bulletins* de l'Académie royale de Belgique que dans ceux de la Société royale de Botanique, diverses notices dont l'ensemble constitue une œuvre que tout botaniste s'occupant de recherches cryptogamiques doit nécessairement

consulter ; ces notices, dont nous donnons ci-dessous l'énumération, renferment outre une foule d'observations intéressantes un nombre assez grand d'espèces nouvelles. Voici les titres de ces diverses publications :

1. *Note sur la propagation des Nidulaires.* (Acad. des Sc., Bruxelles 1844.)

2. *Descriptions de quelques cryptogames inédites ou nouvelles pour la flore des deux Flandres.* (id. 1848.)

3. *Notice sur quelques cryptogames inédites.* (id. 1851.)

4. *Nouvelle notice sur quelques cryptogames récemment découvertes en Belgique.* (id. 1852.)

5. *Quatrième notice sur quelques cryptogames récemment découvertes.* (id. 1854.)

6. *Notice sur quelques Hypoxylées inédites.* (id. 1857.)

7. *Sixième notice sur quelques cryptogames inédites ou nouvelles pour la flore belge.* (id. 1859.)

8. *Septième notice sur les cryptogames inédites de la flore belge.* (id. 1861.)

9. *Huitième notice,* etc. (Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique 1863.)

10. *Notice sur une excursion cryptogamique à Blankenberghe.* (id. 1866.)

La même année (1866), paraissait en Hollande le 2^e volume du *Prodromus Florae Bataviae,* comprenant les Champignons. Ce volume tout entier est l'œuvre de Westendorp qui avait été appelé à classer et à déterminer les Champignons de l'importante collection du Musée de Leyde.

Il nous reste encore à mentionner un excellent petit volume intitulé : *Les Cryptogames classés d'après leurs stations naturelles,* par Westendorp ; Gand, Van Doosselaere 1854 et Supplément (Gand, 1865). L'auteur y divise les cryptogames en six classes :

1° Les *Phytophiles* ou cryptogames vivant en parasites ou en faux parasites sur les plantes ou les substances végétales.

2° Les *Zoophiles* qui se développent sur les substances animales.

3° Les *Hydrophiles* qui peuplent les eaux.

4° Les *Géophiles* qu'on rencontre sur la terre dans les prés, les champs, les bois, les bruyères.

5° Les *Lithophiles* qui ne paraissent que sur les rochers et les murs.

6° Les *Domophiles* qui envahissent nos habitations et se développent dans nos caves, s'implantent sur nos substances alimentaires, sur nos vêtements, nos livres, nos ustensiles, etc.

On peut voir d'après ce qui précède, quels services Westendorp a rendus à son pays non-seulement comme médecin, mais encore comme naturaliste. Mais, ainsi que nous l'avons dit plus haut, cet homme s'oubliait lui-même quand il s'agissait de remplir les pénibles devoirs de son état, ou de scruter les lois de la nature. Nous avons sous les yeux une déclaration qui est plus éloquente que tout ce que nous pourrions dire du dévouement, du désintéressement de notre cher et regretté collègue. Elle est écrite par le médecin qui l'a connu dans ses dernières années et qui a suivi les progrès de la maladie. Cette déclaration, nous croyons devoir la donner en entier. La voici : « Westendorp était affecté depuis de nombreuses années « d'une myopie portée à ces dernières limites. Ce trouble « fonctionnel, il faut le rattacher à des lésions graves survenues dans les membranes profondes des yeux; altérations « contractées *en payant trop largement sa dette à la science* « *par des études microscopiques trop soutenues.* — L'affection, « qui nous l'a enlevé, a pris naissance à la suite d'un refroidissement succédant à une transpiration, effet d'une course « forcée, lorsqu'il accompagnait la troupe au camp de Bever-

« loo. Une endopéricardite se développa d'une manière insi-
« dieuse, marchant chroniquement et fut suivie d'altération
« du côté des orifices du cœur et d'hypertrophie de cet organe.
« La mort a eu lieu dans une syncope. »

Ce douloureux événement eut lieu le 31 janvier 1868. Westendorp était membre d'un grand nombre de Sociétés savantes tant en Belgique qu'à l'étranger. En 1862, lors de la fondation de notre Société royale de Botanique, il fut élu à l'unanimité Vice-Président, et il portait à la Société un intérêt, une affection toute particulière qui devait se perpétuer et s'étendre au-delà de la tombe; car il lui a légué son herbier qui est fort important surtout au point de vue de la cryptogamie. Nous avons perdu en Westendorp, non-seulement un savant distingué, un travailleur infatigable, mais encore un confrère d'une obligeance rare, un ami des plus sincères et des plus dévoués.

Notice sur J. Hannon, *professeur de botanique à l'Université de Bruxelles.* (Extrait du discours prononcé sur sa tombe, par M. Francqui.)

Joseph-Désiré Hannon naquit à Bruxelles le 13 novembre 1822. Sa mère mourut presque immédiatement après lui avoir donné le jour. Son père épousa quelque temps après M^{lle} Hugo de Raveschoot, femme distinguée qui cultivait la littérature et la poésie, et qui exerça une heureuse influence sur l'éducation du jeune Hannon.

Celui-ci, après avoir fait ses études à l'Athénée de Bruxelles, entra en 1842, à l'Université pour suivre les cours des sciences naturelles.

En 1843, il fut nommé préparateur du cours de chimie et passa avec succès, au mois d'août de cette année, l'examen de candidat en sciences naturelles.

L'année suivante, il fréquenta les cours du doctorat en sciences de l'Université de Liége où le savant professeur Morren remarqua son intelligence et son talent d'observation et lui inspira le goût de l'étude de la botanique.

Au commencement de 1845, il fut couronné au concours universitaire pour un remarquable mémoire sur le *Chien domestique et le Coq*. Le 16 septembre de la même année, il obtient le diplôme de docteur en sciences naturelles. Il se livra ensuite à l'étude de la médecine et passa rapidement avec de hauts grades les examens qu'elle comporte. Il entra ensuite dans la carrière de l'enseignement ; il fut chargé du cours de botanique à l'Université de Bruxelles pendant la 2e semestre 1849-1850.

L'année suivante, il fut nommé professeur extraordinaire et chargé en outre des cours de zoologie et de celui d'anatomie et de physiologie comparées. Depuis 1860, il continua ses leçons avec le titre de professeur ordinaire.

Hannon brillait surtout comme professeur, par la profondeur de ses connaissances et la clarté de son exposition. Observateur distingué, il faisait facilement saisir dans un style élevé, à son auditoire le résultat de ses recherches.

Notre regretté collègue a publié une série de travaux qui ont contribué à étendre sa réputation dans le monde scientique. Parmi ses œuvres les plus importantes il faut citer la *Flore Belge* en 3 volumes, qui a paru en 1850 dans la Bibliothèque nationale et un *Traité élémentaire de zoologie,* publié en 1852 dans l'Encyclopédie populaire.

Hannon était dévoué à ses élèves, il était l'ami de tous ses collègues et il fut choisi en 1864 par l'unanimité du corps professoral pour remplir les fonctions de recteur. Il a aussi exercé avec zèle et dévouement sa profession de médecin. Le Gouvernement l'a reconnu en lui accordant la médaille instituée pour l'épidémie du choléra de 1849. Peu de temps avant sa mort, il avait été décoré de l'ordre de Léopold.

Hannon joignait les qualités du cœur à celles de l'intelligence. Aussi laissera-t-il d'unanimes regrets à ceux qui l'ont connu.

Eugène Coemans, vice-président de la Société, est mort à Gand, le 8 janvier 1871, à l'âge de 45 ans. — Une notice biographique, par M. le professeur Kickx, paraîtra dans le prochain numéro du *Bulletin*.

F.-A.-W. Miquel, membre associé de la Société, est mort à Utrecht, le 23 janvier 1871, à l'âge de 59 ans.

Le prochain *Bulletin* contiendra une notice biographique sur le Dr Philippe Wirtgen, membre associé de la Société.

NOUVELLES.

— Notre confrère M. Jean Chalon est parti au mois de mars pour aller explorer les îles Canaries.

— Le professeur Lorenz, de Munich, est parti pour l'Amérique, afin d'aller prendre possession de la chaire de botanique de l'Université de Cordova (République Argentine).

— M. C.-J. Maximovicz est nommé directeur du Musée botanique de l'Académie de St-Pétersbourg.

— Le Dr A.-W. Eichler a été récemment nommé professeur de botanique au Joanneum à Graz.

— Le Dr Engler a été nommé conservateur du Jardin botanique et de l'herbier royal de Munich.

— Le Dr A. Weiss, professeur de botanique à l'Université de Lemberg, a été nommé professeur de physiologie végétale à l'Université de Prague.

— M. J.-J. Bennet s'est démis de ses fonctions de conservateur des collections botaniques du British Museum.

— Le Dr Thomas Anderson, directeur du Jardin botanique de Calcutta, est mort le 26 octobre dernier, à Édimbourg. Il était revenu en Europe pour y rétablir sa santé, compromise par une grave maladie. Dans ces derniers temps, il avait commencé la rédaction de la Flore de l'Inde. Il a publié de 1860 à 1867 une suite de travaux phytographiques dans le *Journal of Linnean Society* et le *Journal of Botany*. Pendant son séjour dans l'Inde, il a travaillé avec succès à l'établissement de plantations de Cinchona dans le nord de cette contrée.

— Le Dr E.-J. Ruprecht, directeur du Musée botanique de l'Académie de St-Pétersbourg, est mort au mois d'août dernier. Il est l'auteur du *Flora Ingrica* et de divers travaux sur les Graminées et les Cryptogames. La première partie de son *Flora Caucasi* a paru en 1869.

BIBLIOTHÈQUE.

LOGICAL
LIBRARY

Annuaire de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. 1871. 37e année.

Notice sur la vie et les travaux de Ch.-Fr.-Ph. von Martius, par A. Spring. (De la part de l'auteur.)

Leerboek der plantenkunde, door C.-A.-J. Oudemans, tweede deel. I. Phytographie en Taxonomie (Cryptogamen). II. Taxonomie (Phanerogamen) en Plantengeographie. Utrecht-Amsterdam, 1868-1870, 2 vol. (De la part de l'auteur.)

La vie d'une plante, par J. Chalon; Namur 1871, 1 vol. (De la part de l'auteur.)

Mollusques terrestres et fluviatiles recueillis aux environs de Lessines, par Théophile Le Comte. — *Mollusques terrestres et* *fluviatiles recontrés dans l'île de Wight pendant l'été de* 1869, par Théophile Le Comte. — *De la spongiculture et de la pêche aux éponges dans la mer Adriatique,* par A. Sononer, traduction de Th. Le Comte. — *Une Hirudo nouvelle,* par G. von Frauenfeld, traduction de Th. Le Comte. — *Monographie des Campylaea de la Dalmatie et de la Croatie,* par Spiridion Brusina, traduite de l'italien sur l'original par Th. Le Comte. (De la part de M. Théophile Le Comte.)

Les progrès récents de la zoologie en France. — Compte-rendu du rapport de M. Milne-Edwards, par A. Bellynck; Paris-Bruxelles, 1870. (De la part de l'auteur.)

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE TOME IX.

Composition du Conseil d'administration de la Société pour l'année 1870 v
Liste des membres effectifs et associés de la Société. vii
Procès-verbaux des séances 1, 155, 267
Les plantes naturalisées et introduites en Belgique, par André Devos. 5
Catalogue des plantes plus ou moins rares observées en Belgique, par Apollon Hardy 122
Recherches anatomiques et physiologiques sur les Champignons, par J.-B. Carnoy 157
Étude sur l'aire d'extension de quelques plantes méridionales dans le bassin de la Meuse, par André Devos 322
Notice sur l'Omphalodes verna Mönch, par Apollon Hardy. . . . 347
Compte-rendu de la neuvième herborisation générale de la Société royale de Botanique de Belgique (1870), par É. Marchal et L. Bodson. 372
Trois jours d'herborisation aux environs de Goé, Welkenraedt et la forêt d'Hertogenwald, par Armand Thielens 406
Notice sur le Jardin botanique de Bruxelles, par J.-E. Bommer . . 418

Bibliographie :

Epilogo della Briologia Italiana, del dottore G. de Notaris. . 134
Les Mousses de l'Ardenne, par C. Delogne et F. Gravet . . . 140
Herbier des Mousses de France, par T. Husnot. 142
Étude anatomique de quelques Graminées et en particulier des Agropyrum *de l'Hérault,* par J. Duval-Jouve 143
Monographie de la préfoliation dans ses rapports avec les divers degrés de la classification, par D. Clos. 146
Supplément au Catalogue raisonné des plantes vasculaires du département de la Somme, par Eloy de Vicq et Blondin de Brutelette 146

Algae Japonicae Musei botanici Lugduno-Batavi, auctore W.-F.-R. Suringar 147
Kryptogamen-Flora von Sachsen, etc., von L. Rabenhorst . . 147
Précis des herborisations faites par la Société d'histoire naturelle de Toulouse pendant l'année 1869, par Ed. Timbal-Lagrave . 148
Herbarium plantarum Florae Rhenanae, auctore Ph. Wirtgen . 148
Observationes botanicae et descriptiones plantarum novarum herbarii Van Heurckiani 350
Acquisitions de la flore belge depuis la création de la Société royale de Botanique de Belgique jusque et y compris l'année 1868, par Armand Thielens 352
Monographie historique et littéraire des Lis, par Fr. de Cannart d'Hamale 352
Les Glumacées de Belgique, par Alfr. Cogniaux et É. Marchal. . 353
Revue des Loranthacées, par Jean Chalon 355
Prodromus Monographiae Georum, auctore N.-Joh. Scheutz. . 357
Les Hépatiques de l'Ardenne, par C. Delogne et F. Gravet . . 360
La vie d'une plante, par Jean Chalon 456
MÉLANGES. 148, 361, 463

NÉCROLOGIE :

Gérard-Daniel Westendorp 465
Joseph-Désiré Hannon 472
NOUVELLES 151, 363, 475
BIBLIOTHÈQUE ET HERBIER 154, 364, 475

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE I.

Fig. 1. *Mucor romanus* de grandeur naturelle.

— 2. Paroi de deux tubes sporangifères du même après action prolongée du chlorure de zinc iodé. — *a, b, c*. Jeune tube. — *a', b', c'*. Tube qui a subi le grand allongement. — *a, a'*. Base. — *b, b'*. Partie médiane. — *c, c'*. Partie supérieure.

— 3. Épaisseur de la même paroi à l'état naturel et à un grossissement exact de $\frac{490}{1}$. — (*b*), avant et (*a*), après le grand allongement.

— 4. Épaisseur de la paroi de deux tubes semblables après action prolongée de la potasse à froid. — *a, b, c*, avant et *a', b', c'*, après la troisième période. — Le réactif a rendu, en *a, a'*, les couches d'épaississement visibles.

— 5. Couches d'épaississement du *Pilobolus crystallinus* après l'action successive de la potasse et de l'acide sulfurique fort.

— 6. Couches d'épaississement des cellules sporangifères du *Mucor romanus* après le même traitement. — Les membranes cellulosiques s'effeuillent nettement.

— 7. A. Partie supérieure d'un autre tube avec sa columelle et sa membrane sporangiale *b'*.

B. Mêmes organes chez le *Rhizopus*.

Ces deux figures, exactement dessinées à la chambre claire, montrent bien la continuation des feuillets de la columelle et du sporange avec ceux du support.

C. Figure théorique indiquant l'aspect que devraient avoir A et B en *a'*, si les couches de cellulose continuaient de se déposer dans le sporange après la formation de la columelle.

PLANCHE II.

Fig. 1. Différentes parties de l'organe reproducteur du *Mucor romanus*. — *m*. Mycelium d'où il naît. — *r*. Pinceau radicellaire. — *a*. Portion inférieure du tube sporangifère. — *b*. Portion médiane pendant la 1re et la 2e période. — *c*. Portion supérieure de même âge. — *d*. Sporange.

— 2. *b*. Portion médiane d'un autre tube après le grand allongement. — *c*. Portion supérieure aussi après la 3e période. — Ces deux tronçons *b* et *c* avaient, aux deux premières périodes, les dimensions de *b* et *c* de la fig. 1.

— 3. *a*, *b*. Columelles à forme normale. — *c*, *d*, *e*, *f*. Autres formes plus ou moins rabougries du même organe.

PLANCHE III.

Fig. 1. Jeune groupe de cellules sporangifères du *Mucor romanus*. — *a*. Tube primitif nouant son sporange. — *b*. Cloison principale qui sépare tout le groupe, du mycelium. — *r*. Suçoir radiciforme.

— 2. Un second groupe autrement conformé. — *a*, *b*. Cloisons mycéliennes qui isolent le groupe. — *r*. Suçoir.

— 3. Cellule sporangifère entièrement transformée en sporange et gorgée de spores. — *r*. Suçoir avec une cloison basique.

— 4. Filament mycélien du *Mucor romanus*. — Les réactifs ont mis en évidence la cloison sous forme de membrane azotée qui a, par sa contraction, déterminé un faux repli de l'utricule primordial.

— 5. Surface externe de la membrane sporangiale avec ses granulations.

— 6. Partie supérieure du tube fructifère faisant partie du sporange. — La columelle est intra-tubulaire et réduite à une simple cloison.

— 7. Spores du *Mucor romanus*. — *a*. Spores longues des sporanges à columelle panduriforme. — *b*. Spores obtuses, ellipsoïdales, des sporanges à columelle amoindrie ou nulle. — *c*. Grandes spores à parois gonflées par la potasse.

PLANCHE IV.

Fig. 1. Fructifications sporangiolaires d'une forme mucoréenne secondaire du *Mucor vulgaris?* — *a.* Commencement de la columelle sous forme de granules protoplasmatiques condensés. — *b.* Faux repli de la membrane primordiale dû à la contraction de la columelle existant déjà à l'état de membrane azotée. — *a, b.* Traité par l'alcool. — *c.* Columelle jeune sans cellulose et déjà bombée.

— 2. Jeune sporange du *Rhizopus* traité par les acides. — Sa columelle est au même état de formation qu'en *b* de la fig. 1. — On voit qu'il n'y a pas d'anneau pariétal de cellulose.

— 3. Un *Hydrophora* en train de former ses spores. — *a.* Sporange à l'état de division montrant ses cônes protoplasmatiques. — *b.* Sporange où la division a été portée plus loin. — *c.* Sporange avec ses spores formées.

— 4. Fructifications du *Thamnidium elegans.* — *a.* Deux sporanges à l'état de division binaire, primaire et secondaire. — *a* (petite figure à gauche). Un sporange à deux spores très-jeunes juxtaposées. — *b.* Sporanges à spores mûres.

— 5. Un second *Hydrophora.* — *a.* Sporange à deux spores mûres résultant d'une division binaire simple. — *b.* Sporange à trois spores mûres. La plus grosse, qui est transversale, résulte de la division primaire; les deux autres de la division secondaire.

PLANCHE V.

Fig. 1. *a, b, c.* Spores du *Mucor romanus* en germination. — *a.* Spore montrant ses lacunes.

— 2. Développement en mycelium des tubes de germination.

— 3. Portion d'un pinceau radiciforme porté plus tard par ce mycelium.

— 4. Sporange du *Rhizopus* laissant voir de très-jeunes spores montrant la grande lacune qui leur a donné naissance en s'entourant d'une lisière de protoplasme.

— 5. Deux spores du *Mucor romanus* au même âge.

Fig. 6. A. *a, a', a'', a'''*. Différentes étapes de la maturation d'une spore de *Rhizopus*. Le protoplasme remplace peu à peu la lacune cristalline.

B. Spores complétement mûres du même *Rhizopus*, avec leurs plis, leur déformation et leur diminution de volume.

— 7. *a*. Jeunes spores de l'*Hydrophora* représenté pl. IV, fig. 5. — *b*. Spores mûres, aussi rapetissées et déformées.

— 8. Thèques d'un Ascomycète indéterminé montrant la formation des spores à l'aide de lacunes comme dans les Mucorinées. — En *a*, les spores sont déjà, comme à la fig. 4, entourées d'une membrane azotée.

PLANCHE VI.

Fig. 1. Macroconidies mycéliennes du *Mucor romanus*. — *a*. Macroconidie étiolée renfermant des gouttes d'huile jaune. — *b, c*. Macroconidies terminales à formation centripète. — *d*. Macroconidies intercellulaires à formation centripète et centrifuge à la fois. — *c, c'*. Macroconidie se multipliant par segmentation.

— 2. Macroconidie en germination normale donnant un mycelium mucoréen véritable.

— 3. A. Macroconidies se reproduisant directement par toute leur surface. — *a*. Macroconidies-filles en voie de formation. — *b*. Macroconidies-filles mûres et se détachant de la cellule-mère.

B. Macroconidies se reproduisant directement par une extrémité seulement et par voie de génération centrifuge.

— 4. *a, b, c*. Spores primaires du *Mucor romanus* produisant de la levure. — *a*. Nodules commençant à s'organiser en cellule. — *b*. Levure formée et pullulant déjà à l'intérieur de la cellule-mère. — *c*. Spore-mère ouverte et laissant échapper ses nouvelles productions. — *d*. *Penicillium* issu de cette levure.

— 5. *a*. Deux rameaux représentant la forme *Torula* du *Mucor romanus*. — *b, c*. Spores du *Torula* donnant, par germination, un mycelium pénicillien. — *d*. Panicule de *Penicillium* venue sur le mycelium précédent.

PLANCHE VII.

Fig. 1. Spore primaire du *Mucor romanus* donnant directement, par germination, un mycelium pénicillien qui fructifie déjà.

— 2. Deux filaments du mycelium mucoréen du *Mucor romanus* transformés en mycelium mucédinéen. Les cellules vivantes dont nous avons figuré exactement le contenu en *b* donnent, de tous côtés, des ramifications couvertes de *Penicillium*. — *aa'* Rameau à cloisons encore planes. — *ba'*. Rameau à cloisons arrondies et dédoublées.

— 3. Cellule sporangifère d'un *Mucor* indéterminé qui s'est transformée, à sa base, en mycelium mucédinéen donnant des *Penicillium* de toutes parts.

PLANCHE VIII.

Fig. 1. *a*. Spore primaire du *Mucor romanus* ayant déjà, avant de germer, l'aspect des filaments botrytiens de la fig. 2. — *b*. Spore du même ayant donné directement un mycelium botrytien dont les ramifications ont déjà l'aspect du mycelium pénicillien.

— 2. Gros mycelium des touffes blanches aériennes devant donner plus tard le *Botrytis*.

— 3. Forme *Botrytis* du *Mucor romanus*. — *a*, *b*. Genèse des sporophores et des spores. — *c*. Panicule fructifère.

— 4. *a*. Spore de la forme précédente nouvellement détachée de son sporophore. — *b*. Deux spores anciennes ayant séjourné sur un sol aride. — Toutes les trois ont été traitées par la potasse qui a décelé les couches d'épaississement en *b*.

— 5. Spore primaire du *Mucor romanus* germant sur les déjections du chat et donnant directement un mycelium mucédinéen destiné à former les touffes blanches et à porter la forme *Botrytis*.

PLANCHE IX.

Fig. 1. Spores de la forme *Botrytis* donnant directement, par germination, un mycelium mucoréen. — *a*. Spore récemment mûre. — *b*. Spore vieille, dont le tube de germination perce un épispore très-visible.

Fig. 2. Spore botrytienne reproduisant directement le mycelium des touffes blanches et la forme *Botrytis.*

— 3. Macroconidies mycéliennes nées sur le mycelium botrytien et destinées à reproduire directement le *Mucor romanus.*

— 4. Forme ascomycétienne du *Mucor romanus.* — *a, a.* Enroulement premier des filaments mycéliens de la forme botrytienne. — *b.* Segmentation de la spirale. — *c.* Masse cellulaire qui en résulte et d'où doit sortir la forme thécasporée.

Fig. 1.

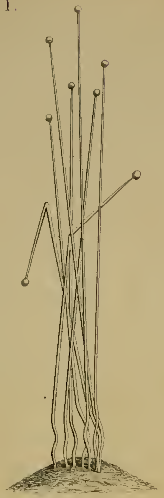


Fig. 2.

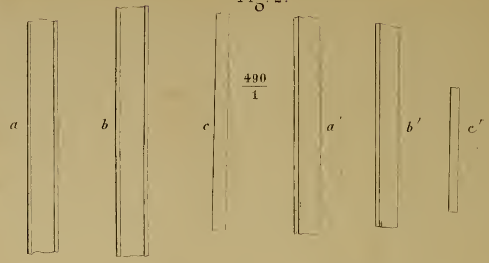

a
b
c
490/1
a′
b′
c′

Fig. 4.

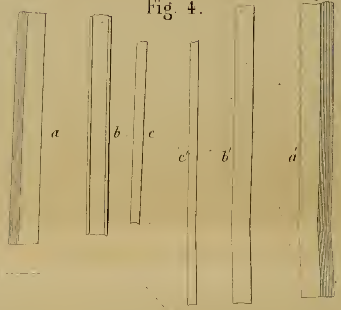


Fig. 5.

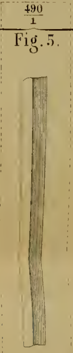


Fig. 6.

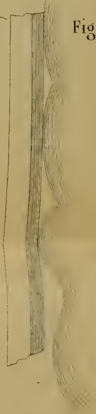


Fig. 3.

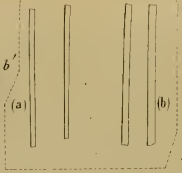
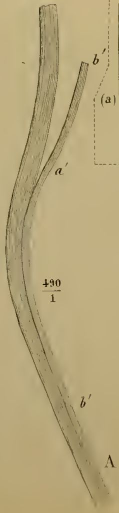
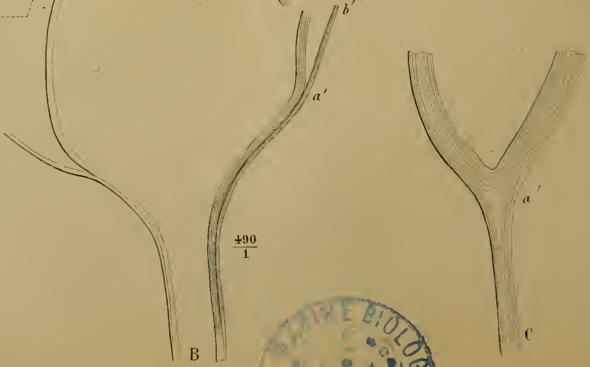


Fig. 7.





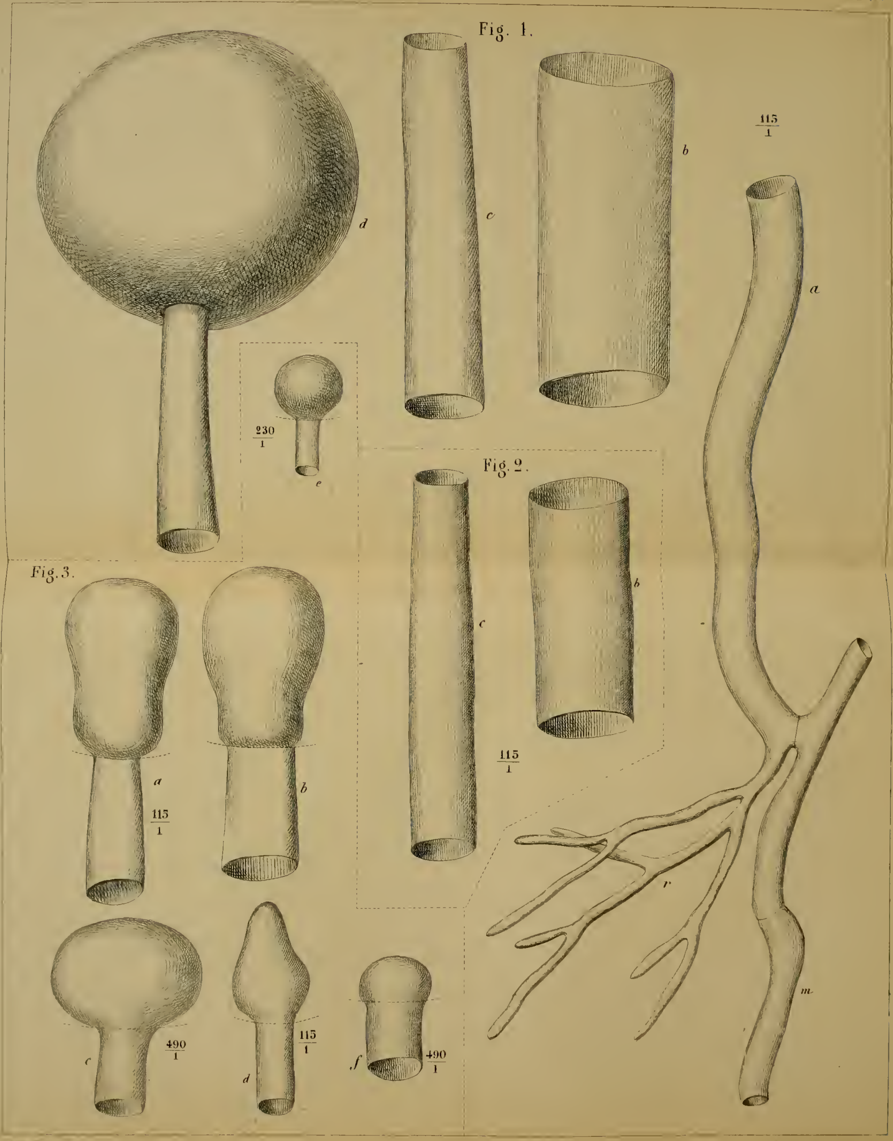


Fig. 1.
115/1
a
b
c
d
230/1
e
Fig. 2.
b
c
115/1
r
m
Fig. 3.
a
115/1
b
c
490/1
d
115/1
f
490/1

Fig. 4. $\frac{230}{1}$

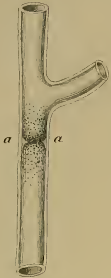


Fig. 7.

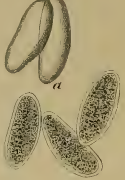


Fig. 6. $\frac{230}{1}$

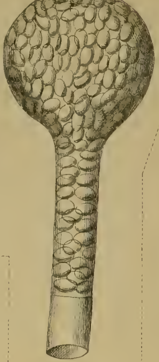
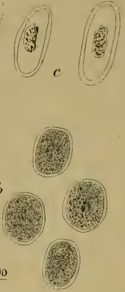


Fig. 7.



$\frac{490}{1}$

Fig. 3. $\frac{490}{1}$

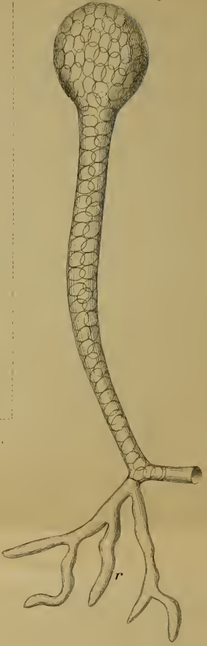


Fig. 1.

$\frac{115}{1}$

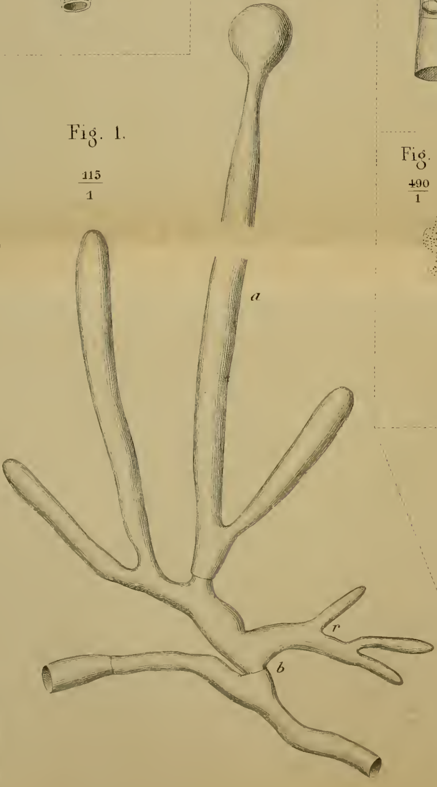


Fig. 5.

$\frac{490}{1}$

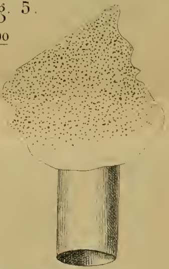
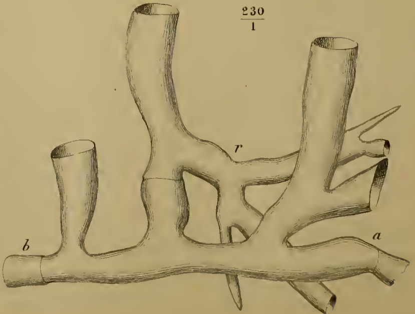


Fig. 2.

$\frac{230}{1}$



P. Carry del.

Lith. de N. Heins à Gand.

Fig. 1

$\frac{490}{1}$

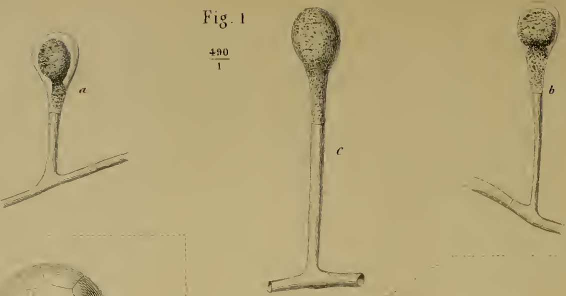


Fig. 3.

$\frac{230}{1}$

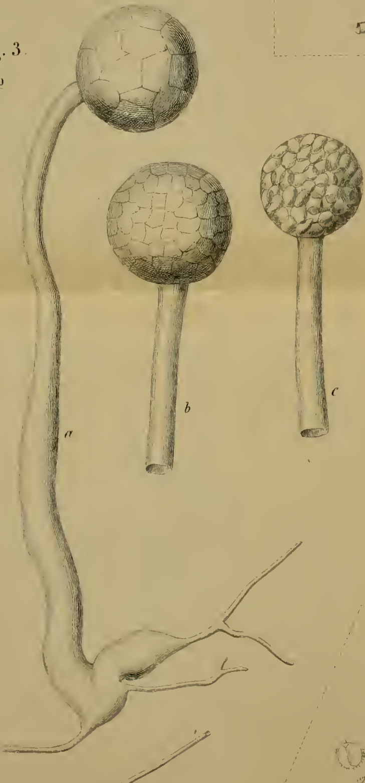


Fig. 2.

$\frac{490}{1}$

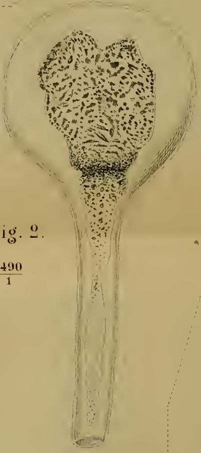


Fig. 5.

$\frac{490}{1}$

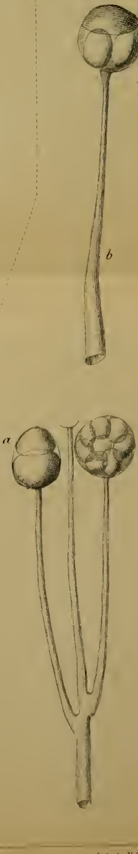
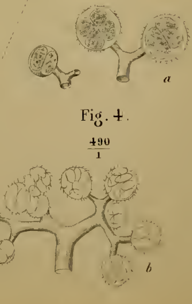


Fig. 4.

$\frac{490}{1}$



Lith. de N. Heins à Gand.

PL. V.

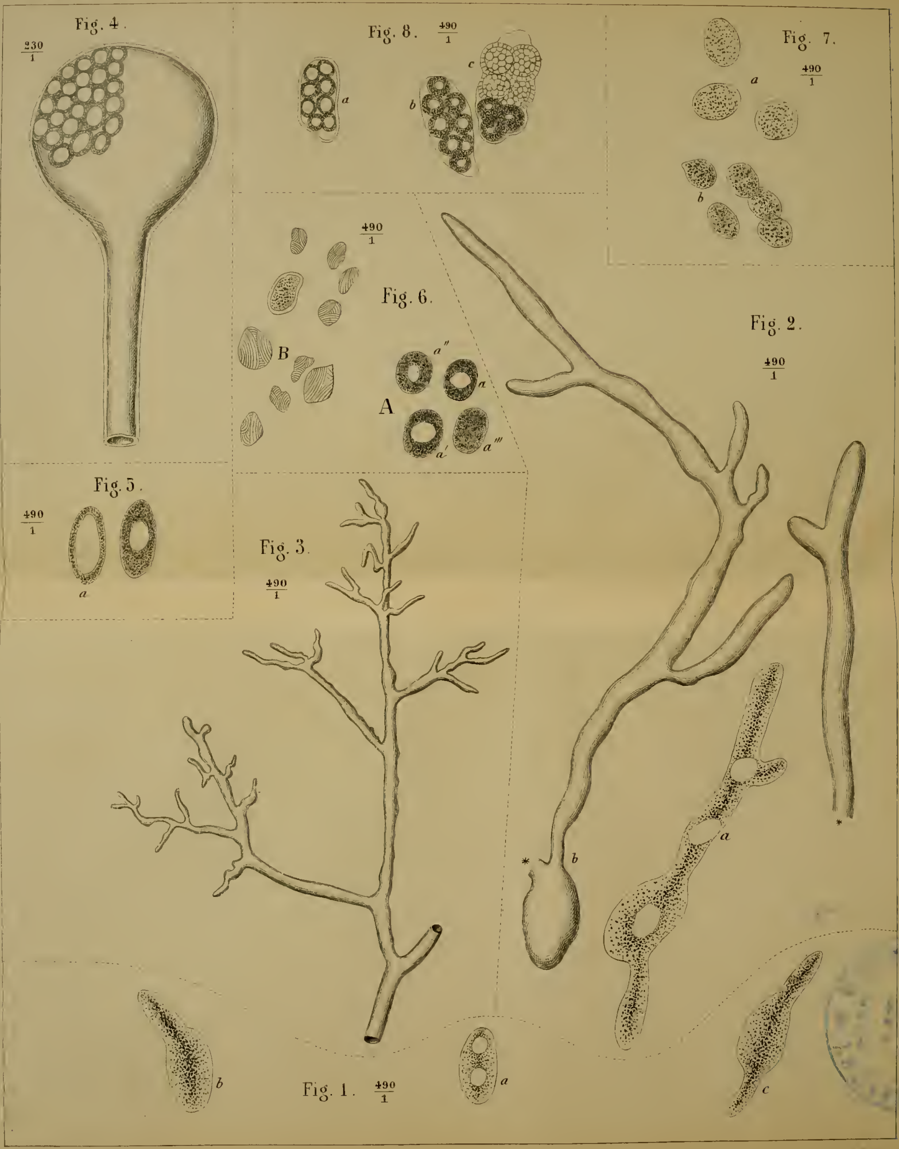


Fig. 4.
230/1
Fig. 8.
490/1
a
b
c
Fig. 7.
490/1
a
b
Fig. 6.
490/1
B
A
a″
a
a′
a‴
Fig. 2.
490/1
a
b
*
*
Fig. 5.
490/1
a
Fig. 3.
490/1
Fig. 1.
490/1
a
b
c

J. B. [illegible] del.

Lith de N Heins à Gand.

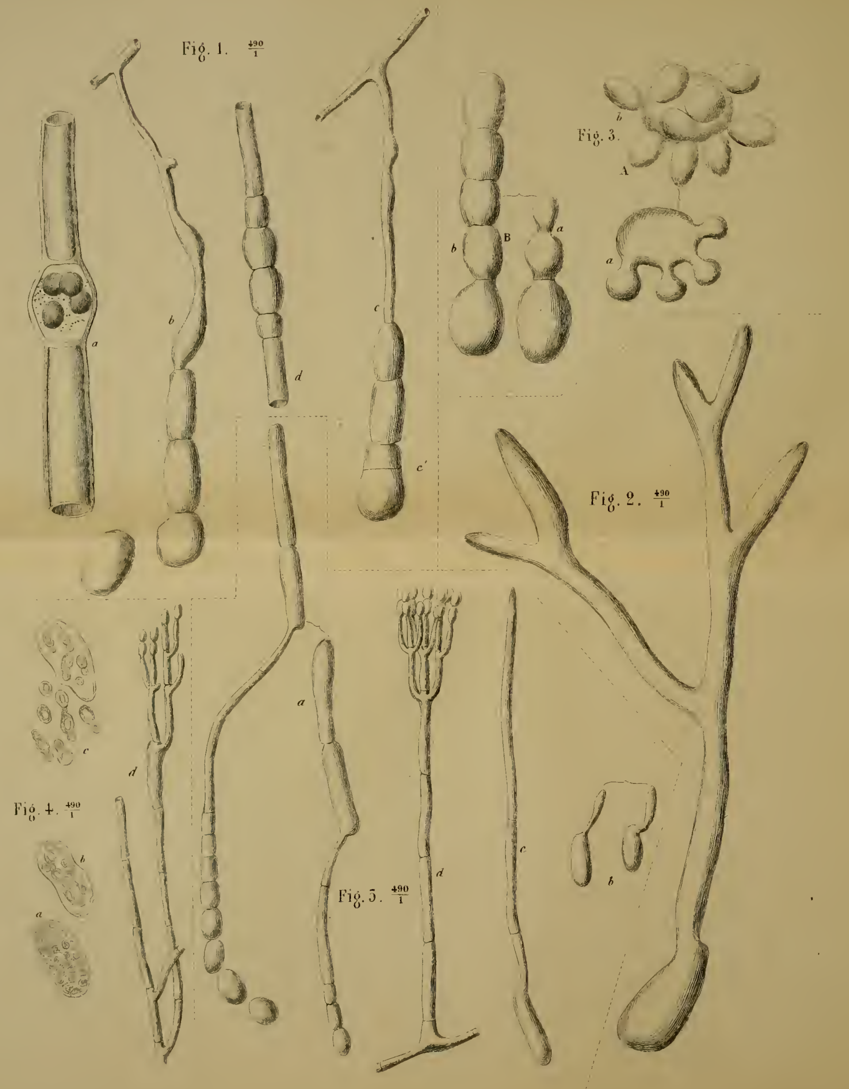


Fig. 1. $\frac{490}{1}$
a
b
d
c
c′
Fig. 3.
b
A
a
B
b
a
Fig. 2. $\frac{490}{1}$
b
c
Fig. 4. $\frac{490}{1}$
c
d
b
a
a
Fig. 5. $\frac{490}{1}$
d

[illegible] del.

Lith. de N. Heins à Gand.

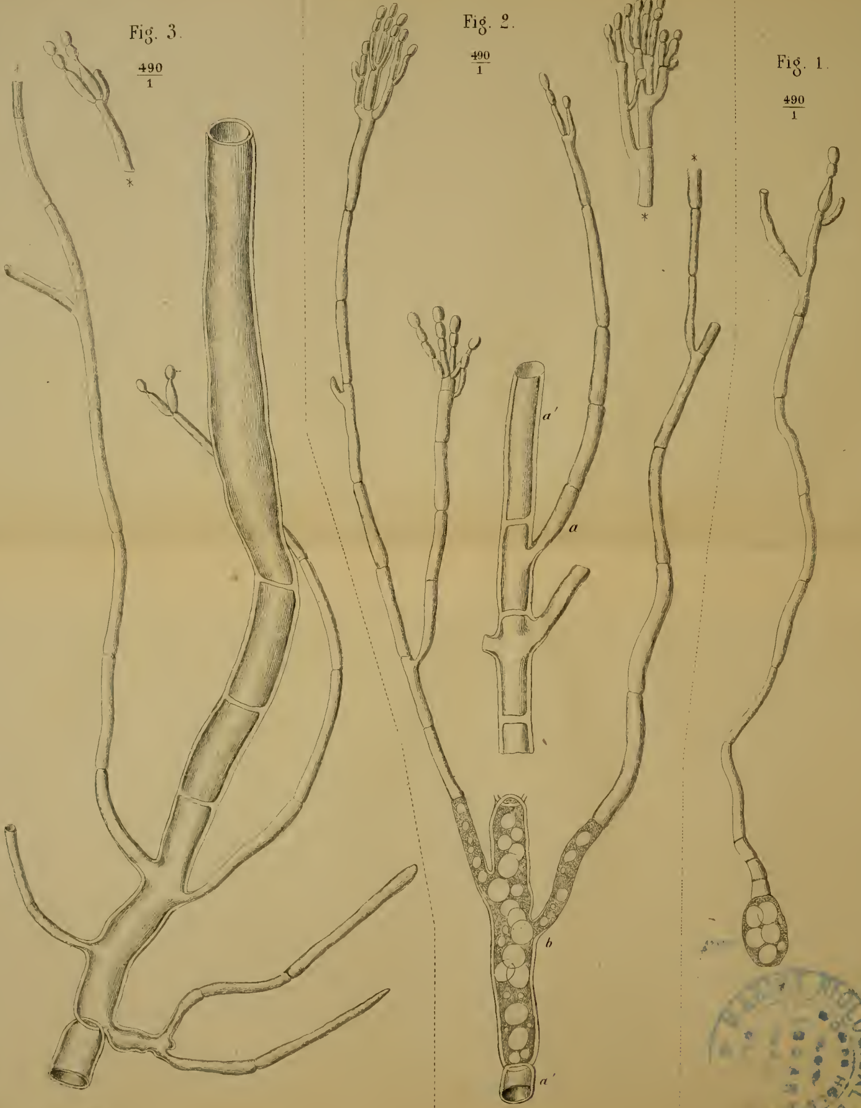


Fig. 3. $\frac{490}{1}$

Fig. 2. $\frac{490}{1}$

Fig. 1. $\frac{490}{1}$

Lith. de W. [illegible]

BIOLOGICAL LAB

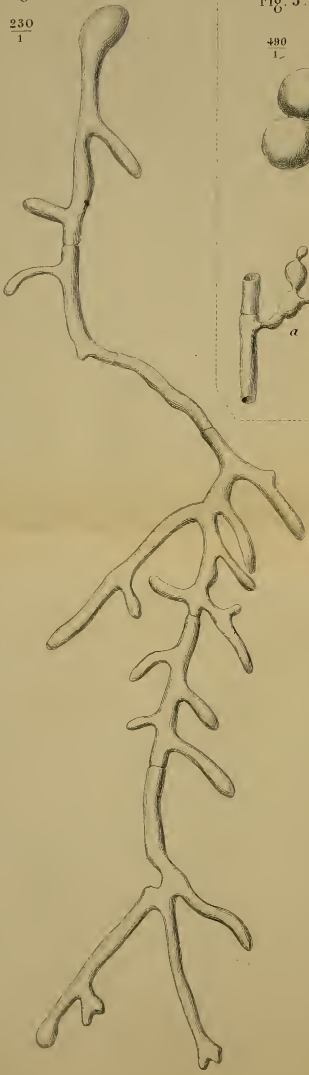


Fig. 5.

$\frac{230}{1}$

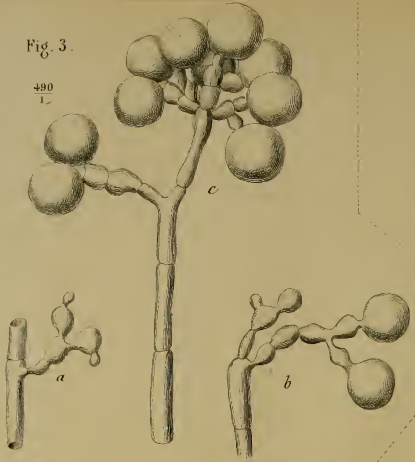


Fig. 3.

$\frac{490}{1}$

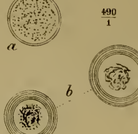


Fig. 4.

$\frac{490}{1}$

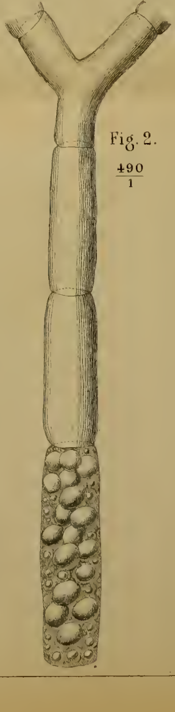


Fig. 2.

$\frac{490}{1}$

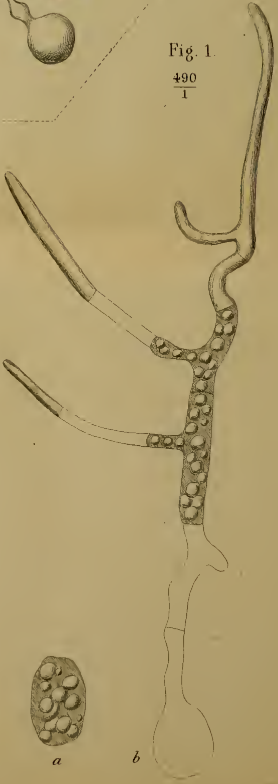


Fig. 1.

$\frac{490}{1}$

Lith. de N Heins Gand.

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
WOODS HOLE
LIBRARY

PL. IX.

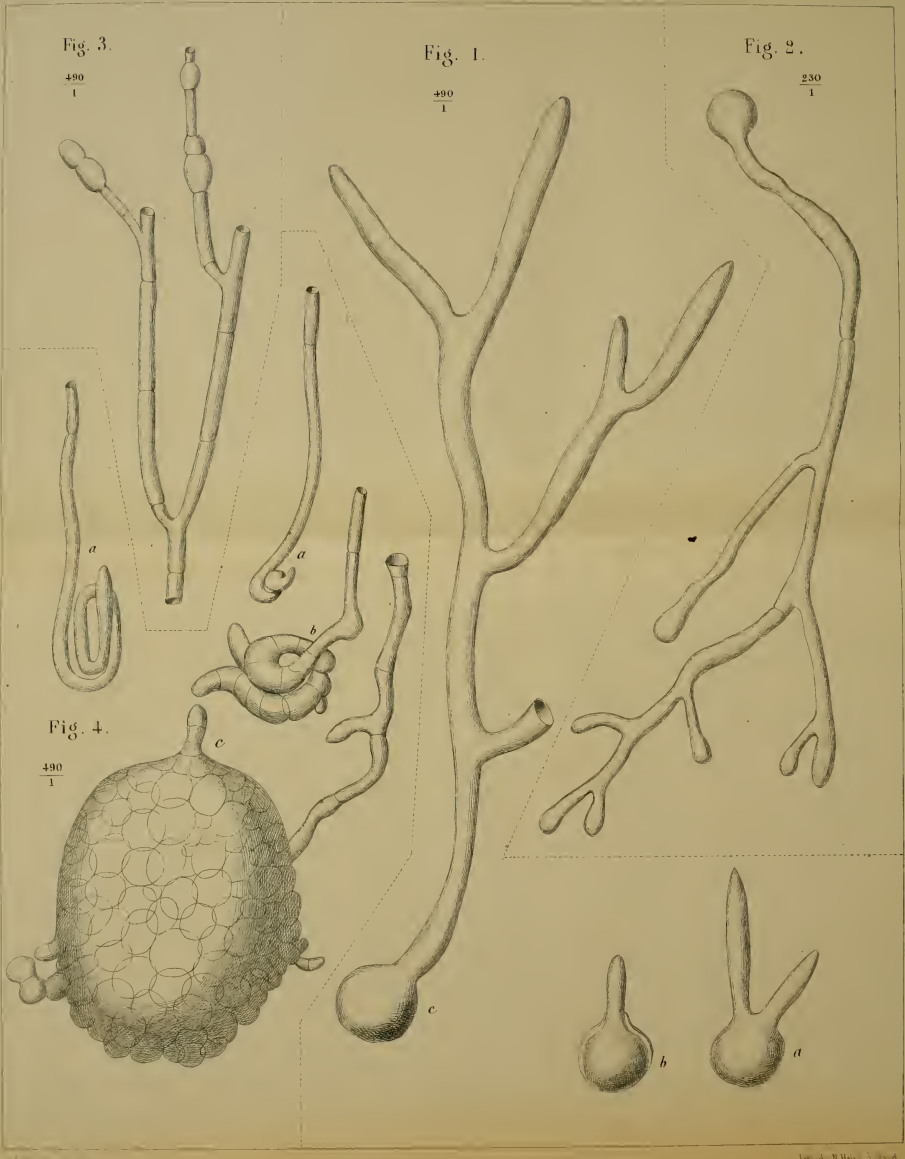


Fig. 3.
490/1
Fig. 1.
490/1
Fig. 2.
230/1
a
a
b
Fig. 4.
490/1
c
c
b
a

[illegible] del.
Lith. d. N. Heins à Gand.